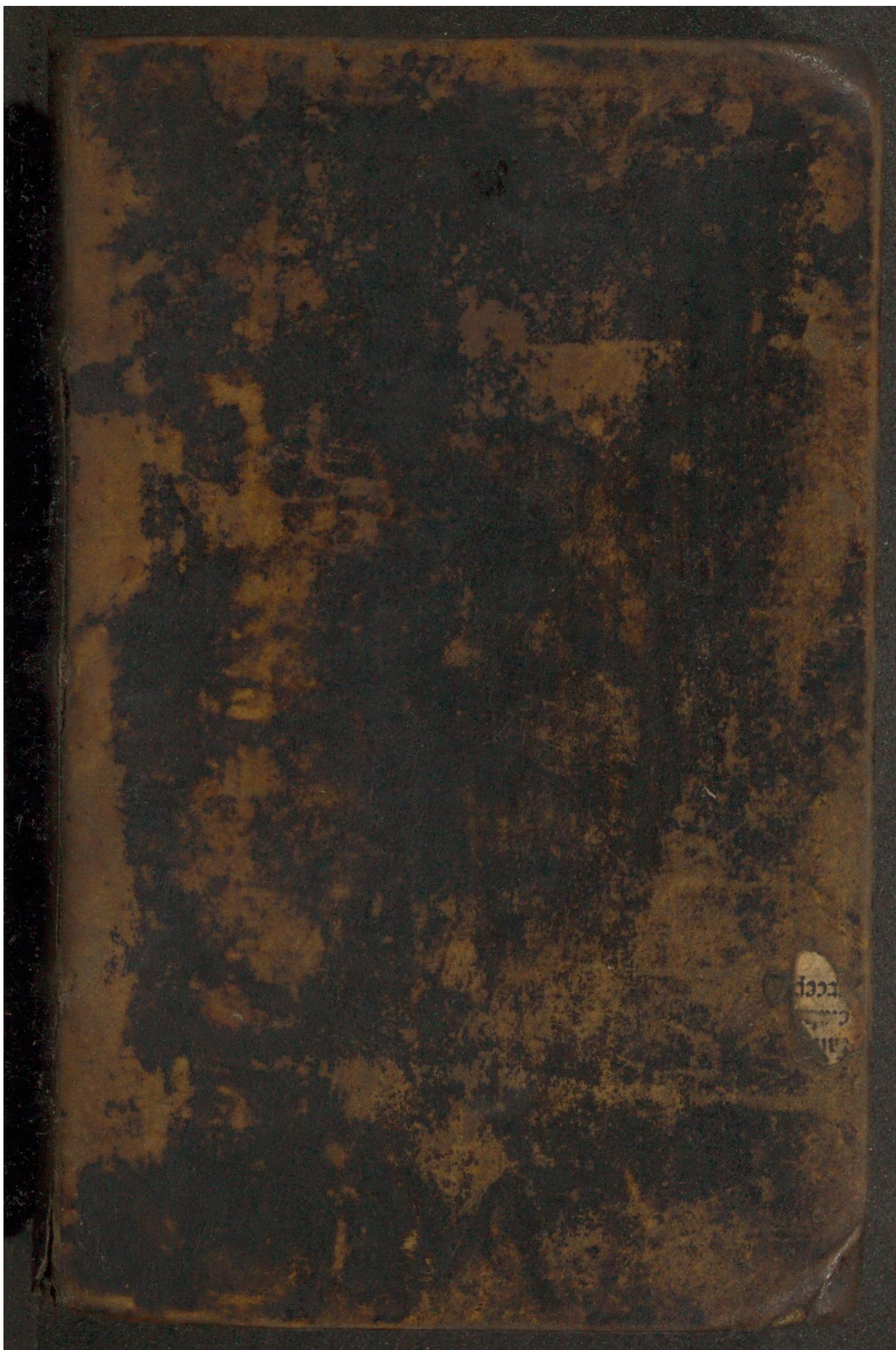



1542











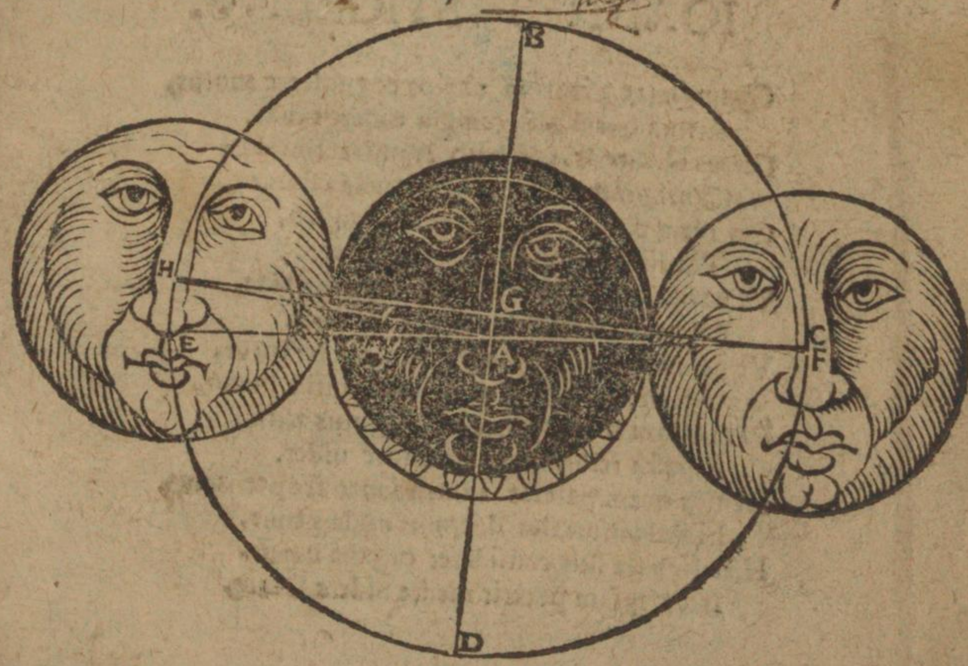
THEORICAE NOVAE PLANETARVM GEORGII PVRBACCHII GERMANI

abErasmo Reinholdo Salueldensi pluribus figuris auctæ, & illustratæ scholijs, quibus studiosi præparentur, ac inuitentur ad lectionem ipsius Ptolemæi.

Inserta item methodica tractatio de illuminatione Lunæ.

Typus Eclipsis solis futuræ Anno 1544.

Joannes Batiz Gespesany Vreini ... 4. 9bris 1781



M. D. XLII.

PHILIPPVS MELANTHON.

Non ferri casu pulcherrima corpora mundi,
Verum mente regi consilioque dei,
Testatur Phœbus, qui certis legibus annum
Conficit, & notis itque reditque uijs.
Et gratis uicibus lucem noctemque reducit,
Et tempestiue nata calore fouet,
Temperat & radios, quos excipit humida luna
Distinguens annum mensibus ipsa suis.
Denique cuncta suis labuntur sidera metis,
Naturam proprijs officijsque iuuant.
Hæc cum suspiciens oculis ac mente notabis,
Autorem agnoscas & uenerere Deum,
Hic nobis haustam proprio de pectore mentem
Inseruit, iusti notitiamque dedit.
Ergo etiam scelerum pœnas hic exiget ultor,
Virtutumque dabit præmia grata pijs

IOANNES STIGELIVS.

Quem iuuat astrorum uarios cognoscere motus,
Intima quem cœli templa uidere iuuat,
Certus ut incedens æterno tramite Phœbus
Contiguum ducat sidera iuncta chorum,
Cur idem citius tepido uicinior austro,
Tardius arctoo uertice lapsus eat.
Vt uarias errans adsumat Cynthia formas,
Fallat & aspectu lumina nostra suo.
Vt pars erronum motu properante ferantur,
Qui procul a media conspiciuntur humo;
Pars etiam lentis procedant segnius astris,
Aspectu tellus quos propiore uidet.
Denique quem patrias animo iuuat ire per arces,
Nobile mortales ducimus unde genus,
Hæc signata suis consideret organa cartis.
Mox ipsum poterit mente uidere Deum.

ILLVSTRISSIMO PRINCIPI AC DOMINO DOMINO ALberto Marchioni Brandenburgensi, Duci Brussiæ, &cæt. Erasmus Reinhold Salueldensis S. D.


RIMO ANNO EIVS belli, quod inter sese Græcæ ciuitates gesserunt, quodq; historiæ Atticæ uocarunt Peloponnesiacum, scribit Thucydides Eclipsin solis conspectam esse, quæ tantas attulit tenebras medio die, ut stellæ in cœlo apparerent. Nondum in Græcia tantum fuit eruditionis, ut certo tempus eclipsis, durationem & locũ historicus mandare literis potuerit, & si gratia tum ipsi tum superiorib. habenda est, ꝙ aliquas Eclipses annotarunt, ut cõsensus ætatum ostendat tristes earum significationes esse. Quæ enim calamitates mox secutæ sunt? Vagatus est in Græcia morbus terribilis, quo incensis pestilenti febri intra paucos dies putrefacta brachia, aut pedes a reliquo corpore sponte

deciderũt, Euersæ præcipuæ urbes, Multi exercitus trucidati sunt, deniq; diuturnum & luctuosum bellum omnibus ciuitatibus fuit. Postea in historiis multæ leguntur Eclipses, quæ Regum interitus, aut excidia Ciuitatum præcesserunt, Sed quæ interdiu tenebras fecerint tantas, ut stellæ conspicerentur, non ita multæ annotatæ sunt. Ammianus Marcellinus lib. 20. narrat ante Constantij mortem solis occultationẽ conspectam esse tantam, ut stellæ cernerentur, eamq; inusitati ꝓdigij loco recitat. Quæ uero imperij perturbatio, quæ Religionum confusio sub Iuliano secuta sit, nemo ignorat. Scriptor historiæ Polonicæ cum recitat tumultus Boiemicos, ait anno 1415. die 6 Iunij hora 18. solis Eclipsin conspectam esse tantam, ut & stellæ uelut noctu uiderentur, & aues subita caligine territæ passim e sublimi in terram deciderint. Etsi caussæ euentuum aliæ sunt, tamen quasi diuina quadam lege hominib. significatas & præmonstratas esse hac terribili specie futuras clades arbitror. Nam idem annus habuit auspicia synodi Constantiensis, in qua aliquanto post illam Eclipsin nouum & atrox exẽplum crudelitatis editum est crematis duobus doctis-

&

& piis sacerdotibus Boiemis, cum nihil si
mile omnibus antea seculis in ulla syno
do aut iudicio Ecclesiastico accidisset. De
inde irritata natio bellicosa & singulari
magnitudine animorũ ac robore excel-
lens cepit arma aduersꝰ eos, qui ut syno
di sententiam defenderent, etiam domi
crudelitatẽ exercere ceperant. Sigismun
dus Imperator ab obsidiõe urbis Pragæ
repulsꝰ, profligati magni exercitus ger-
manici, ac postea diu in Germania Bohe
mici exercitus multas regiones ferro &
igni uastarunt. In Italia eodem tẽpore
statim post Eclipsin lues pestilens seuissi
me grassari cepit, & uarium ac funestum
bellum gesserunt Florentini cum Duce
Mediolanẽsi. Omitto cætera. Sed magis
miretur mediocriter eruditus in Physicis
illam ipsam Eclipsin, si consideret side-
rum positum, qui insignes fraudes, rixas,
fallacias, consiliorum perplexitates, insi
dias, calumnias, perfidias, sediciones &
crudelitatẽ significat. Nam in undecima
domo in geminis pene μοιρικῶς cõiuncti
& admodum uicini fuerunt luna & sol
obscuratus, Mars & Mercuriꝰ. Deinde
in cancro Frigida Saturno est non be-
ne iuncta Venus. Iacet abiecto in loco in
domo sexta Iupiter in capricorno, Quis

non intelligit picturam esse fraudum &
perfidię, coniunctionem illam infaustam
Martis, Mercurij, Lunæ & Solis obscura
ti? Sed de horum congressuū significatio
nib9 suum cuiq; iudicium relinquo. Illud
autē credibile est, duas fuisse caussas, quæ
mouerunt ingeniosos, ut diligentius ob
seruarent motuū leges, & defectuum ar
ticulos, uidelicet, cū cætera omnia in cœ-
lo mirabili ordine congruere uiderent,
illam inter se luminū quasi discordiam
& disiunctionem, quæ interdum incidit
mirati sunt. Deinde suspicabantur, id q̊d
res erat, in opificio sūma arte facto, has
uices nō frustra institutas esse, quam opi
nionē euent9 tetri, quos omnib. ætatibus
sequi non multum dissimiles experimur,
confirmabant. Quæsitæ sūt igitur ac no
tatæ leges horum motuum, & quia iuua
bat res mirandas in natura propius aspi
cere, & quia prudentibus utilē hanc cœ-
lestem pręmonitionem esse ueteres duce
bant, uel ad quærenda presidia tuēdæ ua-
letudinis uel ad impetus animorū in ne
gocijs frenandos ac moderandos. Fuitq;
hæc initio Regum ac Principū propria
Philosophia, ut multa signa ostendunt,
qui quidem & priuatorum ingenia inui
tabant, ac fouebant. Nulla enim ars exco
li

li sine frequentia discentium potest. Postea uero non solũ a Regib. neglecta est hæc doctrina, sed etiam ab ipsis Academijs spreta, in quib. aliquis certe locus, aliquis honos his diuinis inuẽtis esse debebat. Premia enim studiorũ pręcipua in gymnasijs recentioribus possidentur ab ijs, qui quæstuosas artes sequũtur. Nostra doctrina ignota populo, spreta Principib. colitur a paucis, qui magno & Philosophico animo uirtutem gratis amplectuntur. Nam hic numerus semper est exiguus, eamq; ad rem hoc accedit incõmodi, propter paucitatem friget studiũ. Nam frequens sodalicium & exẽplo inuitat discentes, & collatione inuẽtorum adiuuat. Porro in cæteris artibus minus multa sunt abstrusa. Hic quanta rerum uarietas est, in quas omnes unus artifex uix intendere animũ pariter potest, qui etiamsi per sese satis instructus est arithmetica & geometria, tamen socijs opus habet ad obseruationes, ad uarias supputationes, ad tabularũ seu compositiones seu emendatiões. Erant igitur inuitandæ ingenia legib. & liberalitate publica ad has artes tuendas & colendas. Sed quo hæc tempor? in qua natione disserimus? Quæ fuit ætas magis inimica Philoso-

phiæ,quam hæc ipsa, in qua & domesticis dissensionib. & externis bellis impediuntur harum nostrarum artium studia. Nostræ artes ueritatē & modestiam amant,ac ad has ipsas uirtutes adsuefaciunt animos,quæ in discordijs ciuilib. sine ullo honore sunt. Deinde nec Turci concedent ocium uel gubernatoribus, ut inspicere studia nostra possint, uel his scholasticis cœtibus,quib. opus est tranquilla sede, Qua de re cogitans & ingenti dolore adficior, & seuitiam fatorū admiror, Initia in priorib. Monarchijs omnib. salutaria fuerunt prouincijs, restituebant leges,disciplinam,iudicia, excitabant artes. Itaq; in AEgypto, & si crebræ mutationes inciderunt, tamē hæc studia cōseruata sunt, primum in Persica monarchia, postea in Græca, tandem & in Romana. Nunc hæc fera barbaries penitus deleuit has artes cum in illa ueteri sede ægyptiaca, tū uero & in Græcia, in quib. recēs ante Turcicam dominationem adhuc floruerunt, ut Trapezontij & Gazæ monumenta ostendunt. Cū rex Demetrius, qui πολιορκητὴς dictus est Rhodum obsideret, ac machinas ad quandam muri partem admouisset, in qua celebratissima tabula Protogenis collocata erat, ad moni

monitus est a Rhodijs, ac rogatus, ut illi operi parceret, quod propter artis excellentiam immortalitate dignum esset. Statim rex amoueri machinas iussit, inquiens sibi cum hostibus non cum artib. bellum esse.. Lōge dissimilis est uoluntas in hac Turcica barbarie, quæ bellum gerit non modo cum artib. & legib sed etiam gigantum more cœlo arma infert, diuina & naturalia iura, impietate, crudelitate, & libidinib. uiolat. Quanto igitur sit in periculo reliqua Europa, satis apparet. Sed cum Deus promiserit sibi Ecclesiam suam curæ futuram esse, nō poterūt eam Turci funditus delere, reliquum erit aliquod domicilium doctrinæ cœlestis & aliarum honestarum artiū, erunt aliqui mediocres Principes, qui horum studiorum reliquias utcunq; foueant. Ideo nondum frangamur animis, nondum de Ecclesia, de studijs prorsus desperemus. Ac profecto sæpe tum ignauiæ, tum timiditati nostræ irascor. Quid enim minus conuenit, quam eos in metu esse qui sciunt se uere Deum inuocare fiducia Christi mediatoris, & se uicissim respici, & tegi a Deo? Quid minus conuenit, quam Ecclesiam esse ignauam, quæ etiamsi interdum duriter quassatur, tamen deleri

 prorsus

prorsus non potest. Cum igitur sperandum sit, Deum alicubi & Ecclesiæ & honestarum artium reliquias seruaturum esse, non sunt interim uel a Principibus uel a nobis deserendæ, ne magis culpa nostra pereant, quam hostili rabie, aut seuicia fatorũ. Quare & ipse quamuis turbulento tempore, tamen hanc æditionẽ adornaui, & tibi dedicandam esse censui, cuius audio cum in gubernatione ciuili sapientiam, iustitiam & moderationem a bonis uiris maxime laudari, tum uero in priuata uita, humanitatem & modestiam, & literarum, ac harum nostrarum artium studium, quæ a te, & paucis alijs, qui earum utilitatẽ intelligunt, opem implorant ac rogant, ne uel desperatione communis salutis, uel barbarico contemptu negligantur. Scio hoc tẽpore inter arma Principes ad hæc ciuilia ornamenta nõ perinde respicere posse. Sed tamẽ illi summo bellatori Achilli cum in castris esset, in clypeo fabrefecit Astra Vulcanus, significans & has artes in tutela Principum latere, & earum curam etiam inter arma non profus deponendam esse. Fortassis & us9 earum principib9 notior ac gratior esset, si res magnas gererent. Sepe enim ex siderum posi

tu

tu, regionum ſitus & interualla, aut tempora oculis notanda eſſent, ut Hectoris milites Excubiarum tempora ſtellis diſcernunt apud Euripidem, cum de tertiæ uigilia dicunt iam occidiſſe Pleiades, & aſcendere ad cœli medium Aquilam δύεται σημεῖα καί ἑπτάποροι πλειάδες αἰθέριαι μέσα δ᾽ αἰετὸς οὐρανοῦ ποτᾶται, Artificioſa deſcriptio eſt tertiæ uigiliæ ſeu inuere ſeu paulo ante. Interdum & de futuris tempeſtatibus, ac euentib. aliquibus coniecturas non temere capere poſſent, quæ uel diligentiam acuerent, uel monerent aliquid de commeatib. aut itineribus. Sed ut cetera omittam, certe ad officium gubernatorum pertinet, curare ut ueram anni deſcriptionem retineant, qua amiſſa confuſio infinita relligionũ, hiſtoriarum, contractuũ, iudiciorũ, deniq; totiꝰ uitæ ſeq̃retur. Hanc ob cauſſam & olim ſapiẽtes principes expetiuerunt hanc doctrinam, ac arbitror inde nomina quorundam ſideribus indita eſſe, quia uel oſtenderant anni circuitum ac metas, uel emẽdauerant. De Atlante uetus eſt opinio, fuiſſe harum artium monſtratorem, ac locus nominatur in Bæotia, in quo audiſſe eum Orion putatur, qui res eaſdem tradidit poſteris. Sed exem-

pla

pla notiora sunt eorum, qui postea respub. constituerũt. Solon adiutus a Thalete Atheniensibus anni metas constituit, & docuit adijcere Epactas. Postea Romæ Numa, Iulius, Augustus, magna cura fastos emendauerunt, ut recenset & Ouidius in tertio fastorum.

Sed tamen errabant etiam tunc tempora, donec
Cæsaris in multis hæc quoque cura fuit
Non hæc ille Deus tantæque propaginis autor
Credidit officijs esse minora suis.

Factæ sunt & Theodosio & Iustiniano autorib. emẽdationes, & quam grata memoria est Alfonsi Regis, qui pene extinctas has disciplinas restitui curauit. Talibus te uiris annumerari non est exigua gloria. De lucubratione ipsa hoc præfari possum. Etsi ars integra discenda est ex Ptolemæo, & ego sic adsuefieri adolescentiam in Arithmetica & Geometria optarim, ut statim proponi Ptolemæus posset, tamen uideo doctos & prudentes uiros non nullo consilio quasi riuulos quosdam duxisse ex fontibus libellos de circulis, item Theoricas, seu orbium picturas, & nomenclaturas, & motuum summas, ut rudia ingenia præpararentur ad Ptolemæũ. Videbant pauca ingenia adeo celeriter arripere geometricen, ut statim mirificas & diuinas

nas

nas Ptolemæi demonstrationes adsequi possent, Et præsertim ante hanc ætatem, cum græci codices Ptolemæi non essent in manibus hominum, quid intelligi poterat ex Arabicis uersionibus. Ideo probanda est uoluntas illorum, qui epitomas excerpserunt, quas qui recte discunt tamen magnum operæ precium faciũt. Hinc enim discunt uti planetarum tabulis, ac supputare motus. Hæc exercitia prouehunt ingeniosos & inuitant ad quærendos fontes. Deniq; cum Purbacchij summa fuerit eruditio, & singulare in docendo consilium, propter autoritatem tanti uiri retineamus in scholis hunc libellum Theoricarum, & eum illustremus, ac studiosis commendemus. Aiunt Virgilium dixisse non minus difficile esse ab Homero uersum apte ac uenuste transferre in alias materias, quam Ioui fulmẽ extorquere, Ita profecto arbitror non exiguam laudem esse, tam dextre complecti summas prolixarum disputationum Ptolemæi, Et Purbacchius hoc opusculum iam senex paulo ante mortẽ conscripsit, cum diu ante molitus esset alteram illam longiorem Epitomen, quam sic uocant, Potestq; iudicari experiundo, an tam prolixæ disputatiões

tam

tam dextre in summam cogi potuerint ab alio mediocri artifice. Audio fabrefacta esse a ueteribus planetarum Automata. Vidimus & ipsi mira arte factas machinas, quæ motus quotidianos omnium planetarum continebant. Sed profecto maioris ingenij fuit hanc tradere breuem motuum summam. Nec dubito, quin huius ætatis artifices, qui machinas illas fabricarunt, hinc exemplum sumpserint. In hanc Ideam intueri necesse erat, cum itinera stellarum alias tardiora, alias celeriora facerent, cum alias progredi stellas, alias regredi, euagari alias in austrum, alias in arcton ostenderent. Huius tantæ uarietatis, quasi picturam in his theoricis spectantes, postea machinas ad hanc Ideam accomodarunt. Vtamur ergo summi uiri Purbacchij munere, quod quo propius aspiciemus, magisque considerabimus, eo erit & gratius, & iucundius. Spero & meas annotationes studiosis profuturas esse, quas adieci, ut interdum admonerem, quid quo cõsilio in hanc summam autor transtulerit. Nec demonstrationum aceruos ex Ptolemæo addidi, quas utilius est ab ipso Ptolemæo disci, qui ijs, qui se Philosophiæ studijs dedunt, integer cognoscendus est. Multo minus duxi

in

infarciendas esse disputationes physicas, ut alij quidam fecerunt. Quid est enim insulsius, quam inuenta geometrica exagitare coniecturis physicorum? Non solum uanitas est ingenij, ut Plato dixit, sed etiam petulantia digna odio, conturbare geometricas demonstrationes præstigijs coniecturarum. Proinde meum egi negotium, quantum potui, Purbacchium illustrare & commendare studiosis conatus sum, adieci etiam interdum demõstrationes, ut de stationib9 planetarum, quæ non passim obuiæ sunt. Spero iuuenib9 & disputationē de illuminatiõe lunæ iucundam ac utilē fore. Sed de mea diligentia prudentib. æstimatoribus iudicium permitto. Simplici studio impertio ea, quæ utcunque didici, non sine magno labore. Oro autem præstantes artifices, ut ipsum nobis Ptolemæum illustrent. Deinde & ea, quæ in artis fastigio, & in tabulis iam aliquot seculis desiderantur, sua industria absoluant, & cum studijs, tum uero utilitati generis humani consulant. Valde gauisus sum cum intellexissem doctissimum quendam uirum longo iam usu multis obseruationibus adhibitis, emendationem ostendere

tabula-

tabularum, quam perfici magnopere opto. Etsi enim magna impendet reb, humanis omnium Imperiorum conuersio, tamen non propterea ueritatis & uirtutis curam ac studium deponere generosas mentes conuenit, Imo quia barbariē impendere metuimus, pugnem9 acrius, ut optimæ utilissimæq; artes ad posteros perueniant. Non diu post Ptolemæū uetera monumenta Alexandriæ funditus perierunt. Periſſet igitur ars una, nisi ipse eam uelut Thesaurū in unum uolumē inclusisset. Postea Theodosij tempore Theō floruit ante Gothorum irruptiones. Hic cum barbaræ nationes in Imperium infusæ essent, græcorum studia accendit, perfecitque ne hæc doctrina urbium atq; mœnium assiduis ruinis obrueretur. Ita nos quoq; cōtendam9 aliquib9 & libros illustratos & doctrinam tradere, quorum industria & fide custodiantur ad posteritatem. Bene Vale Illustriss. Princeps Vitebergæ. Id. Apri. 1542.

Io. Stigelius

Præbuit in tenui labentia sidera uitro
Arte Syracusij machina facta senis.
Musa sed expressit doctis Purbachia cartis
Arte, manu, lingua, sidera quicquid habent.
Has pius astronomi labor illustrauit Erasmi,
Ingenio peperit qui tibi Sala decus,
Quantum igitur prestat pictis facundia rebus
Tanto plus illo laudis uterq; tenet.

DOCTISSIMO VIRO SIMONI GRYNAEO, PHILIPPVS MELANTHON. S. D.



VM GRAECIA longo & ciuili bello undiq; arderet & malis uexaretur omnibus quæ bellum præsertim ciuile comitari solent, Apollo consultus in Delo, quando tantarum calamitatum finis futurus esset, aut quibus modis dij facti placatiores præsentes ærumnas depulsuri essent, respondit, tum demum Græciam tranquillam fore, cum sibi aram quæ ibidem erat, duplicassent. Erat autem aræ figura cubica, quam cum Delij duplicare instituissent, alteram pari magnitudine addiderunt, & ex cubica figuram quadrangulam effecerũt. Aliquanto post, cum publicæ calamitates nihilo fierent mitiores, iterum interrogant Apollinem, rite ne paruissent oraculo, Apollo negat eos imperata fecisse. Ibi uero perculsi Delij, suspicantur rem grauiorem per ambages significatam

esse, & oraculi interpretem quęrendum esse censent, ueniunt itaq; ad Platonem qui docet qua in re sit erratum uidelicet, nescisse eos cubi & quadranguli discrimen, nec ex cubo fuisse quadrangulum faciendum, monstrat qua ratione cubus duplicandus sit. Cęterum admonet hanc oraculi sententiam esse, ita demum Græciam futuram tranquillam, si se ad philosophiam Græci conuertissent, quia hæc studia animos ab ambitione, & cęteris cupiditatibus, ex quibus bella & cætera mala existunt, ad amorem pacis, & moderationem in omnibus rebus abducerent. Huius mihi Platonici oraculi, sæpissime uenit in mentem, mi Simon, cum horribiles horum temporum tumultus considero. Nec uero alienum putaui hoc loco recitare, præsertim cum ad te scriberem, hominem cum in reliqua philosophia, tum in his ipsis artibus eruditissimum. Nam mihi quoq; unum hoc remedium uidetur publicarum calamitatum fore, si se nostri homines ad ueram ueteremq; philosophiam conuertant, quæ cum incendat animos amore ac studio ueritatis, & ad intellectum atque admirationem optimarum

marum

marum rerum exuſcitet, una efficit uiros bonos ac moderatos, ac diſſimiles horum, qui nunc cum propter inſcitiam bellum ueritati & rectæ doctrinę indixerint, & in homines ſtudioſos horribilem crudelitatem exerceant, publicas diſcordias præcipue alunt atque inflammant. Etſi autem iſti Platonis oraculo nihil afficiuntur, nos tamen decet operam dare omni contentione, ut iuuentutem ad hæc ſtudia reuocemus, & ut pulcherrimę artes conſeruentur & ad poſteros perueniant, quod certe præſtare ipſi in hoc uitæ genere debemus, & ut olim habeat Respub. ciues recte eruditos, καὶ γνησίως φιλοσοφοῦντας, qui mederi pub. malis & uelint & poſſint. Neq; uero ulli melius glorioſiusq; de uniuerſo genere humano mereri cenſendi ſunt, nec Deo gratius facere quidquam, q̃ ſiqui hoc conſilio optimarum artium ſtudia defendunt, atque ornant. Huic merito, nulli triumphi, nullæ uictoriæ iure ante poni poterũt. Ac noui ego quidem tuos ad hanc laudem impetus iam olim, ſed poſtquam nunc optimos autores primum Ariſtotelem, deinde Euclidem & Platonem edi curaſti, & ut intelligo iam

adornas editionem Magnæ Syntaxeos Ptolemæi, extant minime obscura iudicij ac uoluntatis tuæ testimonia. Itaque & tibi hunc animum, & reipub. gratulor, teq; nõ desinam, tametsi σπεύδοντα, ut dicitur hortari, ut totum te ad hanc philosophiam illustrandam conferas. Habes huius honestissimi curriculi socios, non sane multos, sed tamen aliquos passim in Germania, uiros optimos & doctissimos, qui & ipsi commouere studia Iuuentutis hac in re conantur. Recte enim iudicant, reliquam philosophiam mancam atq; mutilam esse, nisi rerum cœlestium cognitio accedat. Scis autem in scholis opus esse Elementis, Nec alius libellus magis necessarius est, quam Theoricæ ut uocant, seu picturæ orbium cœlestium, quas cum hic ederemus diligentia uiri optimi ac ueteris utriusq; nostrum amici ornatas Iacobi Milichij, in uestibulo hanc ad te Epistolam addidimus, non solum, quod tui memoriam nobis subinde renouat harum artium tractatio sed magis eo, quia libellum sperabam plus habiturum gratiæ apud studiosos propter tuum nomẽ quod propter egregias uirtutes tuas

apud

apud omnes literatos admodum gratiosum est, præterea intueri omnes in te cupio, ut tuo exemplo cogitent se has communes literas cum interiore philosophia coniungere debere. Nam Epicureos illos, qui neq; pulcherrimos motus cœlestium corporum admirantur, neq; cognitionem eorum utilem esse contendunt, ne quidem appellatione hominum dignos esse iudico. Etenim non solum bellum gerunt cum humana natura, quæ præcipue ad has diuinas res aspiciendas condita est, sed etiam θεόμαχοι sunt. Voluit enim Deus horum mirabilium cursuum ac uirium noticiam, ducem nobis esse ad diuinitatis cognitionem. Quanquam in hanc sententiam alio in loco multa a me disputata sunt, tamen quoniam hæc adolescentiæ magis quam tibi legenda scribimus, quædam huius doctrinæ utilitates colligendæ sunt. Primum pecuina uita esset, si nullam certam anni ac temporum descriptionem haberemus. Sed illa utilitas longe maior est, quod leges illæ motuū constitutę ad omniū animantium salutē deinde & uires cœlestium luminum multiplices, & superiorū atque inferiorum

corporum conſenſus perſpicue teſtan-
tur hunc mũdum ut uenuſtiſſime, inquit
Xenophon, σοφου τινος δημιουργου καὶ
φιλο ζωου τέχνημα eſſe, ac mente ali-
qua æterna & optima conſeruari at-
que gubernari. Quantum autem re-
fert, hominum animos intuentes in illa
diuinitatis ueſtigia, firmam tenere per-
ſuaſionem de Dei præſentia deq; proui
dentia? profecto in bonis mentibus, ma
gnam hoc uim habet & ad religionem
confirmandam & ad regendos mores.
Hæc ſiquis arroganter contemnit, natu
ræ ſuæ immanitatem prodit non aliter
atque Cyclops apud Homerum, qui ne-
gat ſe ullos uereri deos. Quin potius ut
Plato dixit deum ſemper γεωμετρεῖν,
hoc eſt, certiſſimo motu omnia metien-
tem, gubernare hæc inferiora, ita nos
uiciſſim huius ſummi artificis lineas cõ
ſiderantes, hac pulcherrima Geometria
nos oblectemus, quæ diuinitatem nobis
oſtendit. Si ob hanc cauſam præcipue
condita eſt cœleſtis natura, ut certe eſt,
ut Deum nobis monſtret, ſatis conſtat
uoluntati Dei non parere iſtos, qui hæc
diuinitatis ueſtigia non aſpiciunt neque
inquirunt. Iam quantum prodeſt ad
omnes

omnes uitæ partes diuinatrix illa pars, hoc est Physica, quæ disputat, quos habeant effectus astra in miscendis corporum temperamentis. In priuata uita habet usum in medendo, ut summi autores testantur. Conducit & ad regendos mores, & deligenda studia, plurimum enim refert, intelligere quo quenque natura ducat, ut bonos impetus industria iuuemus atque conformemus, prauos cohibeamus. Nam ingeniorum naturæ magna ex parte imitantur temperamenta. Non dicam hoc loco de fortuna, ne omnes uitæ casus ad astra referre uidear. Sed tamen et fortuna sæpe comitatur mores. Et quanquam aliæ quoque causę sunt humanorum euentuum, tamen res loquitur ipsa, interdum in astris causam esse, cur, ut Hesiodus inquit, Ipse dies quandoque parens quandoque nouerca sit. Minus autem lædet fortuna bene præparatum animum. Nec nihil conducit tempestatum obseruatio ad œconomiam. Porro hi proximi anni aliquot, satis claras significationes prębuerunt, sydera magnam uim in aere & rebus nascentibus habere. Idq; palam testantur insignes syderum con-

gressus. Existunt & in rebus publicis fatales tempestates, in quibus admoniti ab hac arte, multa prouidere possunt, uel ad cauenda, uel ad mitiganda pericula. Sæpe enim fata consilio in melius flecti queunt. Sæpe fatorum seuiciam lenit Deus, placatus piorum uotis. Quare hæc quoque grauis causa fuerit, rerum futurarum significationes animaduertendi. Prodest enim commonefieri homines atrocibus syderum minis, ut a Deo opem implorent, deinde ut bonitatem Dei magis agnoscant, cum uiderint aliquam esse superiorem ac meliorem naturam syderibus, quæ tristes significationes mitigat. Nec dubia est harum artium fides. Nam & motuum ratio demonstrationes habet, quarum eo est suauissima cognitio, quia delectat animos certitudo, & harmonia seu consensus in tanta uarietate argumentorum. Et diuinatricem siquis prudenter ad Physicen referet, intelliget eam habere graues causas. Et tuetur eam experiẽtia peritissimorum hominum. Recte uero Galenus de hac ipsa arte inquit, Sophisticum esse, contra experientię testimoniũ rationes quærere. Nec eo detrahenda

est

est arti fides, quia aut artifices aliqui inepti sunt, aut non omnes euentus humani in arte monstrantur, sunt enim & aliæ quædam præter sydera euentuum causę. Etsi autem in tantis tenebris humanæ mentis, multa prospici nequeunt, tamen artis beneficium non leue ducendum est, quæ pleraq; interim & ad uitæ summam pertinentia monet. Quoties fallimur in leuioribus artibus, & in ijs rebus, quæ sunt ut ita dicam, in manibus. Neque tamen propter huiusmodi errata, explodendæ sunt artes. Sed prudentia est, ad uitæ usum inde, quantum possumus transferre. Illud etiam recte institutis iudicare facile est, quis esse modus diuinationum debeat, & quod Religio approbet has diuinationes, ut medicorum iudicia, aut cæteras physicæ partes. Sed hæc alibi disputauimus. Cum igitur præmia sint artis ingentia, cumq; mirifica sit cognitionis suauitas, tamen uel inertia hominum fit, ut hæ tantæ res neglectæ ac spretæ iaceant, uel etiam prauis iudicijs. Non enim nulla scholarum culpa est, in quibus rixæ sophisticæ longe anteferebantur his pulcherrimis atq; optimis disciplinis. Homerus cum

in clypeo Achillis pingeret ſydera, & cœli uerticem ac motum deſcriberet, quid aliud uoluit ſignificare, quam harum rerum inquiſitionem ſummis heroibus dignam eſſe. Apud Virgilium Iopas in regio conuiuio canit errantem Lunam, Solisq́ꝫ labores. Turpe eſt autē in caſtris, & in conuiuio in admiratione fuiſſe has artes, & in ſcholis iacere ſpretas atq́ꝫ neglectas, quibus philoſophiæ defenſionem atq́ꝫ conſeruationē Respub. commendauit. Poſſem exempla commemorare ueterum et huius ętatis regum, qui huic ſtudio dediti fuerunt non ſolum uoluptatis cauſa, ſed quod conducere arbitrabantur ad conſilia rerum gerendarum. Sed ipſę ſtellarum appellationes ſatis monēt hanc fuiſſe olim maximorum regum philoſophiam. Ideo enim plerisq́ꝫ ſtellis heroum nomina indita ſunt, quia cœleſtes motus obſeruarunt atq́ꝫ illuſtrarunt. Nec Orphei chelyn aliam ob cauſam inter ſydera poſitam arbitror, quam quia hanc philoſophiam de ſyderibus docuerit. Itaq́ꝫ hortentur Iuuentutem ad hæc ſtudia, & dignitas harum rerum & cognitionis ſuauitas, & magnitudo utilitatum & hone-

ſtiſſima

stissima exēpla omnium summorum in geniorum omnis ætatis. Quid quod hæc cœlestis Musica profutura est etiam moribus? Nam ipsa cōsideratio magnarum & diuinarum rerum animos captos admiratione tantæ pulchritudinis, mirabiliter ad uirtutem & ad moderationem flectit. Quodq́ fertur Orpheus cantu syluas & saxa traxisse, hoc est homines rudes & feros ad se conuertisse, ut uiuendi leges acciperent, non arbitror eos magis ullius rei dulcedine captos esse, quam monstratis rebus cœlestibus. Nec deterreri se ab his studijs recta ingenia sinant indoctorum iudicijs, qui tantum quæstuosas artes mirantur. Nam cum hæc sint uirtutis studia, fortitudo etiam in eis colendis requiritur, quæ animos aduersus stultas uulgi opiniones obfirmet, & peruersa iudicia contemnat. Atq; hoc tempore uel maxime pugnandum est cum indoctorum persuasionibus. Nulla enī ætas tam ferrea rectis studijs fuit, quam ista, cuius rei etiamsi sunt quædam in astris causę, ut Eclipses & Cometæ horum annorum non obscure significant tamen & præter fatales causas augent hanc rabiē suo scelere homines improbi,

bi, quorum animi ambitione & auaricia occupati, uere bona neque intelligere neque expetere possunt. Proinde maior adhibenda est contentio bonis uiris, ne literæ, non tam fato, quam uulgi furore oppressæ, funditus intereant. Cumque artes Dei munus sint, non defuturus est Deus his qui ipsius dona tuentur & conseruare student. Erunt & fata ipsa aliquando artibus æquiora. Fortassis hic etiam adolescentes monendi erant, quis huius libelli usus sit. Sed has partes interpretibus relinquam. Purpachius prudentissime in hanc epitomen contraxit Ptolemæi doctrinam de omnium orbium cœlestium motibus, ut studiosis aditum ad integras disputationes patefaceret. Prodest enim ad difficiles & longas controuersias afferre summam negocij, uelut argumentum. Itaque dum hic picturas orbium instituit, tantum τὸ ὅτι ut ita dicam, tradit. Causas uero, cur tot cuiusque planetæ orbes numerentur, & quibus obseruationibus tanta uarietas animaduersa sit motuum, postea uult ex Ptolemæo peti. Ad hæc cognitis his elementis, planetarum motus ex tabulis ad id compositis computari possunt. Id

quoque

quoque pertinet ad τὸ ὅτι. Sed tamen hæc primum tradenda iudicauerunt homines periti, ut postea demonstrationes de causis facilius percipi possent. Et interim dum hæc elementa sunt in manibus & agitantur, interdum causæ aliquæ simul ostenduntur. Mirabili enim uinculo inter se doctrinæ partes cōnexæ sunt. Plato grauissime inquit, σοφώτατομ ἀνάγκη τὸν ἀληθῶς ἀστρονόμομ εἶναι. Magna enim doctrinæ copia est in hoc genere, nec ulla tam facilis pars est, quin si penitus uelimus eam cognoscere, plurima simul quærenda sint. Etsi autē non omnes se prorsus huic studio addicere uolent, tamen hæc initia ignorare homines literatos turpe est, & alienum humanitate. Quomodo sint contrarij motus orbium. De solis cursu, quę sint ęquinoctiorum, ac solsticiorum causę ac notæ, cur in alia circuli parte tardior fit motus, in alia uelocior. Quomodo solis cursus, quomodo poli altitudo spacia dierum mutet. Quæ sint umbrarum differentiæ, ex quibus cum alia multa deprehensa sunt, tum etiam solis & terræ magnitudines. Qui sint regionum situs, Quare Luna singulis mensibus occulte

tur

tur, & postea prodiens paulatim imple at orbē. Quæ Eclipsium causæ sint. Hęc atq; alia multa in facilima parte huius libelli traduntur, quæ tamen ipsa locupletissimam quandam doctrinam continēt nec explicari possunt, nisi multa requiramus ex fontibus ubi de causis disputatur. Quare magnum operæprecium faciunt studiosi in hoc libello cognoscendo omnes, sed generosæ naturæ degustatis his initijs ad cætera ingenti animo contendere debent, ut pulcherrimam & suauissimam philosophiæ partem absolutam, ad uitę usum accōmodare possint & causas uidere, unde sint illi rerum circuitus, quos ita uocat Plato, in naturis corporum, & in rebus publicis qui ortus, incrementa, inclinationes, & interitus continent. Ad hæc si accesserit liberalis aliarum literarum doctrina, & religionis scientia, quid potest cogitari tali uiro qui ista consecutus est, beatius? Nulla regna, nullas opes, nullas uoluptates animus non monstrosus his bonis anteferet. Neq; uero ulla ex parte fructum capere satis dignum sine hac societate doctrinarū quisquam poterit. Sed ut in fidibus, plurium concentus efficit perfectam

ctam

ctam sonorum suauitatem, ita copulatio uberiores & gratiores in singulis artibus fructus parit. Id non difficile est iudicare. Siquis enim per omnem uitam tantum in Dialectica aut Arithmetica elaboret, nullis alijs adhibitis artibus in quibus illæ exerceantur, is uelut ludo quodam delectari suo studio uidebitur, non ueros ex arte fructus poscere. Quanto autem uberiores ex utraque fructus percipiemus, cum Arithmeticę beneficio syderum motus inueniemus, cum ratiocinando conferemus causas, & effectus, uel in natura, uel in negocijs, & iudicabimus, quæ consentiant, quæ dissideant. Quare si ueros ex singulis artibus fructus auferre cupimus, totum doctrinarum orbem animis intueamur, atque expetamus, præsertim si non repugnet natura, & contingant idonei duces. Talis doctrinæ perfectio non solum priuatim beatos efficit. Nam & præsidium est uitæ firmissimum, & complet animos ueris & non perituris uoluptatibus, sicut inquit Aristoteles δοκεῖ γοῦν ἡ σοφία θαυμαστὰς ἡδονὰς ἔχειν καθαριότητι καὶ τῷ βεβαίῳ. Sed etiam præclare mereri de Repub. potest. Non est enim

ob

obſcurum, quantum noceant rebuspub. homines leuiter docti, qui de maximis rebus falſas opiniones ſerunt. Hæc ad te de communibus ſtudijs libenter ſcripſi, non quidem tua cauſa, uideo enim te recto curſu fœliciter ad illum ſcopũ quem petendũ eſſe dixi, contendere, aut potius non procul à meta, abeſſe, ſed ut iuuentutē ad hæc ſtudia adhortaremur, etſi arbitror nullum neq; noſtrę amicicię aptius, neque tibi iucundius eſſe quaſi confabulationum genus quam de honeſtarum diſciplinarum ſtudijs, in quibus hanc ipſam partem de qua hic locuti ſumus, ornandam & propagandam, tibi ſumpſiſti, qua in re non ſolum ingenij ac doctrinæ laudem aſſequeris, ſed etiam prudentiæ & fidei, quod quaſi deſertam à multis hoc tempore ſtationem occupas & ei parti philoſophiæ opem ferendam eſſe perſpicis, quæ maxime iacet neglecta. Vtinam uero Deus rebus publicis tranquillitatem concedat, ut boni uiri has artes excolere atq; illuſtrare poſſint, quibus nullum habet hæc uita ornamentum pręſtantius. Bene Vale.

M.D.XXXV.

PRAEFATIO IN THEORICAS.

INITIO MONENDUM existimo lectorem de summa ac fine totius huius libelli Theoricarum, de ratione methodi, atq; de ordine quo hic autor in docendo uti solet. In scholis precipiunt primum quærendum esse de subiecto, id est, de materia & capite negocij, de quo principaliter docendus est auditor. Id alias uno uerbo uelut titulo indicatur. Alias tota oratione ac pluribus uerbis describitur. Solet autem Astronomia diuidi in duas partes seu species, quarum prior continet doctrinam primi mobilis, posterior uero tractationem secundorum mobilium, ut planetarum. Si quis igitur interroget, quod sit subiectum seu ὑποκείμενον eorum libellorũ, qui titulo Sphęræ inscribuntur, qualis est sphæra Procli Ioannis de Sacrobosco & similium, commode responderi potest, subiectum esse primum mobile. At huius libelli subiectum sunt omnia reliqua corpora cœlestia,

præter primum mobile? Aut si quis om nino uelit copiosius huius libelli scopũ explicari, is sciat in summa illud hic agi, ut cœlestium motuum ac corporũ nem pe planetarum diuersæ apparentiæ sal- uentur. Ratio enim intuens in plurimas integrarum periodorum obseruationes statuit hæc cœlestia corpora moueri æ- quabiliter ac regulariter, ut Solem tre- centenis sexagenis quinis diebus cum quadrante fere peragrare totum zodia- cum, ut Martẽ perambulare eundem zo diacum binis fere annis. Et sic de reliquis planetis suo modo. Sed in partib. perio- doꝝ deprehenditur non exigua seu ua- rietas, seu inæqualitas ac irregularitas, ut sol medietatem zodiaci septentriona lem percurrit aliquot diebus tardius, q̃ medietatem eiusdem circuli australem, cum tamen arcus medietatum omnino sint æquales. Sic Martis etiam motus in magna uarietate ac inæqualitate cer- nitur, ut alias uix septenis mẽsibus confi cit signum, alias etiam diebus quadrage nis. Eodem modo iudicari debet de cæ- teris planetis. Cum itaque tam multi- plex sit uarietas motuum & apparentia rum cœlestium, quas græci φαινόμενα

uocant

uocant, Aſtronomi ſumma diligentia, maximis uigilijs ac laboribus cauſas ſunt ſcrutati tam diſſimilium apparentiarum. Nam quod tanta in planetarum motibus diuerſitas non oriatur à quodam irregulari motu ipſorum orbium cœleſtium, qui deferunt corpora planetarum, ut imperiti imaginantur, manifeſte reclamant, ac conuincunt integræ periodi ſeu reuolutiones orbium, quas conſtat inter ſe eſſe æquabiles. Etſi enim in partibus periodorum occurrit inæqualitas non contemnenda, ut modo dictum eſt, tamen impoſſibile eſt integras periodos cuiuſque planetæ inter ſe adæquari, niſi motus ſingulorum orbium prorſus ſint regulares. Quare huius tantæ irregularitatis, quæ cernitur in partibus periodicorum motuum, tradunt Aſtronomi cauſam eruditam & planam, uidelicet motus æquabiles, ac ſua natura uniformes, nobis apparere diſſimiles, uel quod fiant in orbibus eccentricis, uel etiam quod multis ſimplicibus motibus uarie ſimul quaſi coagmentatis unus quidam ex his omnibus irregularis efficiatur.

 Ita in

Ita in genere ad monſtrandas cauſas tam uariarum apparentiarum in motibus planetarum poſita ſeu conſtituta eſt ab eruditis Aſtronomis partim eccentricitas circulorum deferentium, partim pluralitas orbium ac motuum. Atque hæ ſeptem ſtellæ quæ tam diuerſis afficiuntur motibus, uocantur græco nomine πλανῆται, quaſi errones, quia habent uarios, ſed tamen non incertos aut uagos motus. Nam hæc ipſa irregularitas aut uarietas motuum ſuam habet legem atque periodum. Cumq́; ſingulis Planetis ſua ſit ratio, atque uarietas, conuenit etiam non eandem rationem orbium ac motuum omnibus aſſignare, quemadmodum ſuis locis ſingula erunt planiora. Quod autem hoc pacto magnus cœleſtium orbium numerus colligitur, id arti uel potius imbecillitati noſtri intellectus condonandum eſt. Etſi enim hæc ſeptem lucida ac pulcherrima corpora diuinitus etiam fortaſſis ſine huiuſmodi orbib. eam uim inſitam habent, ut aliud in alia uarietate ac irregularitate motuum ſuam conſeruet legem atq; perpetuam harmoniam, nobis tamen ſine his tot orbibus, ſaltem rationabiliter, eam,

ut

ut sic dicam, harmoniam irregularitatis animo complecti, ac cogitando persequi perdifficile fuerit. Hæc de subiecto libelli studiosum lectorem monendum putaui. Debet autem hic libellus uel hoc nomine à studiosis magnifieri, quod conatus est autor aptissime ac breuissime tradere, summam doctrinæ de motibus cœlestium corporũ, & aditum ad μεγάλην σύνταξιν cognoscendam patefacere, in qua Ptolemęus fontes & causas mõstrat huius pulcherrimę artis, atq; ex ipsis fundamentis, hoc est, obseruationibus, quæ fiunt per instrumenta, adhibitis geometricis demonstrationibus extruit totum illud ędificium artis. Ac profecto non est mediocris artificis, tales εἰσαγώγας artium præformare ac materias propter subtilitatem obscuras, & propter rerum uarietatem latissime patentes, breuiter complecti, nec minus tamen perspicue, & quod dici solet, pingui Minerua, easdem tradere. Etsi autem apud doctos & peritos tanti sit hic libellus, quanti debẽt optimæ Isagogæ præstantissimarum artium, tamen ut studiosi harum disciplinarum magis huncament, breuiter duxi significandam occasionem huius scripti.

Versatur in manibus eruditorum Epitome in Almagestum Ptolemęi, ut uocant, quæ inchoata à præceptore, tandem à discipulo absoluta fuit. Sicut ipse Regiomontanus testatur in epistola nuncupatoria (quam nemo philosophico præditus ingenio legere potest, quin admiretur egregiam uirtutē, & suauissimam illam animorum præceptoris ac discipuli coniunctionem) sex priores libros à Georgio præceptore suo esse cōscriptos, sed quo minus inchoatum opus consummaret, in medio cursu huius operis letali correptum morbo animam deo reddidisse. Sic Regiomontanus extincto charissimo præceptore reliquam partem operis pertexuit atq; confecit. Hæc eo recitaui, ut intelligant studiosi nostrum autorem uersatum esse maximo studio in lectione Ptolemæi, quem ita probe calluit, teste Regiomontano, ut non tantum sententias, & rem ipsam, sed uerba quoq; memoria tenuerit. Cum itaq; uideret Purbacchius nullam extare cōmodam εἰσαγωγὴν, quæ recte ac perspicue traderet huiusmodi elementa cœlestium motuum (Cremonensis enim Theoricæ multis in locis inepte claudicant)

etsi

etsi in Epitoma satis occupatus esset, tamen non piguit eum hæc quoque rudimenta de planetarum motibus conscribere ad promouenda studia astronomica, ac ædidit hoc compendium biennio ante suum obitum, quo etiam tempore obseruauit cum alia, tum maximam Solis declinationem. Ex his studiosus lector iudicare potest, qua occasione quoue consilio impulsus noster autor hoc compendium scribendum susceperit, nempe ut præcipuos locos & summas disputationum, quæ sunt apud Ptolemęum de motibus stellarum magno iudicio ac prudenter electas hoc libello complecteretur. Prodest enim initio artis summam quandam tradere, priusq̃ difficiliores disputationes proponantur. Ac ut totum consilium autoris melius perspici queat, operæpræcium est, uno atq; altero exemplo dissimilem methodum in hac εἰσαγωγῃ & epitoma seu potius μεγάλῃ σύνταξει monstrare. Duplex est docendi ratio. Alias enim tantum τὸ ὅτι artis traditur cum uidelicet nuda ac breuia quædam præcepta, siue sententię aut regulæ

 propo-

proponuntur sine causis atq; demonstrationibus. Tales in morali doctrina sunt παραινετικοὶ libelli, Catonis Isocratis & similiũ. Alias uero etiam διότι monstratur, hoc est, non recitantur nudæ sententiæ ac regulæ, sed accurate inuestigantur propriç causç, effectus ac demonstrationes colliguntur. Hoc pacto docet Ethicen Aristoteles qui ubiq; fere sua dogmata studet firmis probationibus stabilire. Ad eundem modum μεγάλη σύνταξις & ἐπιτομὴ Regiomontani tradũt διότι Astronomicorum motuum ac φαινομένων. Verũ hæc Isagoge tantum feré τὸ ὅτι artis continet. Exemplis hoc discrimen facilime agnosci potest, Vt hic libellus in descriptione motus solis tantũ fere docet. Quod sint tres partiales orbes sphæræ Solis quorum medius existat Eccentricus & corpus Solis circumuehat. Item quód in hoc orbe moueatur Sol æqualiter, In zodiaco autem inçqualiter, & esse huius eccẽtrici orbis aliquod punctũ remotiss. aliquod proximũ terris (Ptolemçus ἀπόγειον καὶ περίγειον, recentiores Augem & eius oppositũ nominant) in quibus nulla eueniat æquatio seu discrimen ueri ac medij motus Solis

cum

cũ in cęteris locis eccentrici omnino sit utẽdum æquatione, deniq; alia quædam id genus exponit, quæ ad computandos motus ex tabulis non sunt ignoranda. Vides hic nudam quandam doctrinam motus Solis sine demonstrationibus & causis. Postquam autem adolescens discendi cupidus percepit hæc elementa, tum incipit cogitare de causis harum hypothesiũ, ut quare ponatur eccentricus orbis, in qua parte zodiaci sit ἀπογαιον siue aux Arabica appellatione, & quæ sit istius rei demonstratio, quanta sit eccentricitas Solis h.e. quantum distet centrum eccentrici à centro mundi, quanta sit æquatio, seu discrimen ueri ac medij motus, qua ratione & ingenio componantur tabulæ. Quare Ptolemæus longe alia ratione ingreditur in tradendo motu Solis. Cum enim Astronomia sumat initium ab obseruationibus motuũ quæ fiunt non à quouis, sed à ueris artificibus qui semper in hæc studia intendunt animũ, oculos, manus, Ptolemæus primũ hoc cõstituit Solem in medietate zodiaci boreali semper cõficere dies 187. In altera uero dies 178. fere. Nos enim contenti erimus hæc tantum ἐν πλατει

& exempli cauſa recitaſſe. Cogitandum igitur erat Ptolemæo, quare tam inæquali tempore Sol æquales arcus ſeu medietates zodiaci peragraret. Hic duæ uiæ commodiores ei in mentem uenerunt, uidelicet aut moueri Solem in epicyclo, qui uehatur ab orbe concentrico, aut eundem Solem uolui ab orbe eccentrico abſque epicyclo. Hunc poſteriorem modum ipſe uocat εὐλογώτερον. Conſtituto eccentrico orbe, poſtea phyſicę rationes cogunt, eidem annectere duos alios orbes, alterum ſupra, alterum infra, inæqualis ſpiſſitudinis, ſic ut totalis ſphæra mundo fiat concentrica, ne aut neceſſe ſit ponere uacuum, aut corpora cœleſtia inuicem ſcindi. Hæc de pluralitate orbium facile accommodabit etiam ſtudioſus ad reliquos planetas. Deinde quia ſol in uernalibus ſignis tunc conficiebat dies 94 cum ſemiſſe, in æſtiualibus tantum 92 cum ſemiſſe, demonſtrat Ptolemæus geometrice ἀπόγειον ſolis incidere in ſextam partem geminorum, adeoque ante æſtiuum ſolſtitium, quod ἀπόγειον hodie proceſſit ad ſecundam

partem

partem 69. Pari item ratione de-
monſtrat eccentricitatem Solis eſſe dua
rum partium cum dimidio fere, qua-
lium ſemidiameter eccentrici 60 conti-
net, id eſt, proportionem ſemidiametri
eccentrici ad eccentricitatem ſicut 24
ad 1. Item quod in 2 punctis eccentrici
contingat maximum diſcrimen ueri ſeu
apparentis, & medij motus, quem tabu-
læ oſtendunt. Item ubi ſint illa puncta,
& quantum ſit huiuſmodi diſcrimen.
Ex hoc exemplo credo perſpici poſſe
quid interſit in hiſce diſciplinis inter do
ctrinam τὸ ὅτι & διότι. Sed ſumamus plu
ra exēpla. Deferentes augem Lunæ, di-
cit noſter autor moueri in antecedentia
ſiue contra ſignorum ordinem, hac pro
portione, ut linea medij motus Solis re-
linquatur præciſe medio loco inter cen-
trum epicycli Lunæ & ἀπογειον ec-
centrici orbis. Vnde ratiocinatur lu-
nam in omni coniunctione & oppoſi-
tione peruenire ad ἀπόγειον eccentri-
ci, ad περίγειον uero quoties eſt διχό-
τομος, ſeu ut uocant in quadraturis, ſic
ut ſingulis menſibus centrum epicycli
lunæ bis perambulet deferentes augem.
Hoc

Hoc eſt τὸ ὅτι docere. Apud Ptolemæũ qui διότι tradit plane inuerſa eſt ratio ſicut ex antecedente præcedentis Enthymematis fiat conſequens, Antecedens uero ex conſequente. Ipſum præterea antecedens colligit ex perpetuis obſeruationibus motus Lunæ, quę ſemper extiterunt ſui ſimiles in hunc modum. Ponamus Lunam tenere eundem locum epicycli, uerbi gratia longitudines medias, cum aut exiſtit σύνοδος aut πανσέληνος aut διχότομος. Oſtendet igitur obſeruatio in συνόδῳ καὶ πανσελήνῳ pares quidem, ſed minimas exiſtere æquationes, quæ nihil aliud ſunt quàm differentiæ ueri ac medij loci Lunæ. Econtra in dichotomis ſeu quadraturis item eſſe pares, ſed omnium locorum maximas. Hinc ratiocinatus eſt Ptolemæus heroicus artifex centrum epicycli Lunæ in συνόδῳ καὶ πανσελήνῳ obtinere ἀπόγειον eccentrici. Ecõtra in διχοτόμοις exiſtere in eiuſdem eccentrici περιγείῳ, Verum ut hoc ipſum euenire poſſet, neceſſarium erat centrum eccentrici ſeu lineam τοῦ ἀπογείου ſeu ipſos deniq; orbes qui uocantur deferentes augem, moueri in antecedentia aut contra ſignorum ordinem,

hoc

hoc pacto, ut linea non ueri sed medij motus Solis extra συνόδους καὶ πανσελήνους perpetuo sibi uendicaret medium locũ inter duas lineas eductas ex centro mundi, quarum altera transiret per centrum Epicycli altera per centrũ & ipsam augem eccentrici orbis, de qua iam dictum est. Hęc enĩ referenda sunt ad medias συνόδους, πανσελήνους καὶ διχοτόμους ꝙ harum interualla semper sunt æquabilia Vides διότι huius partis & quam subtiliter, quantaq; solertia Ptolemæus causas horum φαινομένων per obseruationes uenetur. Tametsi uideo quendam recentiorem præstantiss. artificem, qui magnam de se apud oẽs concitauit expectationem restituendæ Astronomiæ, & iam adornat æditionem suorum laborum, sicut in alijs Astronomiæ partibus, ita etiam in hac uarietate motus Lunæ explicanda δὶς διαπασῶν dissentire a forma Ptolemaica. Tribuit enim Lunæ epicyclum epicycli, quo posito, quia necesse est Lunam alias propiorem fieri centro primi epicycli, alias ab eodem remotiorem, sequitur etiam ob eam causam uariari ipsas æquationes, de quibus dictum est, per inde ut alias uariantur

æqua-

æquationes propter acceſſum aut receſſum centri Epicycli a terris. Aliud exemplũ. Purbacchius narrat in hac Iſagoga quod caput & cauda draconis (ut uulgo uocant, Ptolemęus uero σύνδεσμον ἀναβιβάζοντα καὶ καταβιβάζοντα) moueantur in antecedentia ſeu uerſus occaſum ſingulis dieb. ad tria minuta. Id nihil aliud eſt pręter τὸ ὅτι. Sed ſi quis cauſas & fundamenta huius rei ſcire cupiat, is diſcet apud Ptolemęũ aut ex epitoma Regiomontani, hunc motum ideo fuiſſe aſſignandum lunæ, ꝙ loca cum eclipſium, quę ſemper eueniunt prope nodos, tum maximarũ latitudinum lunæ, quarum loca mediant inter συνδέσμους, uagẽtur certo annoꝝ numero per totam eclipticam, idq; contra ſeriẽ ſignoꝝ, ſeu in antecedentia, ut Ptolemæi more loquar. Veꝝ id genus multa alia cõmemorare poſſem, niſi arbitrarer ex his exemplis ſatis perſpici poſſe, quod ſit diſcrimen methodi in hac Iſagoga & apud Ptolemæum. Nam epitome prorſus imitatur methodum Ptolemæi, niſi quod ſentẽtiam Ptolemæi interdũ breuius tradit, ſæpius aũt obſcuriores propoſitiões in partes quaſdam ac mẽbra erudite atq; ingenioſe diſtribuit, & apertius copioſius, deniq; fa-

cili⁹ demōſtrare ſtudet, ut plęriſq; in locis παραφρασις poti⁹ q̄ epitome appellanda uideatur. Reliquæ ſunt duæ quæſtiones, altera cur autor a ſole ordiatur, qui tanq̄ princeps & moderator cœleſtis œconomiæ mediam ſphæram occupauit. Altera, quem ordinē ſeruauerit in docenda cuiuſq; planetæ theorica .i. explicanda doctrina τὸ ὅτι. De prima quęſtione ſic reſpōdeo. Etſi alij multas colligant rationes huius exordij, mihi tamē ſimpliciter uidetur Purbac. ſecutus Ptolemæi uelut optimi artificis exēplum. Satis. n. apparet Ptolemęum abſoluta doctrina primi mobilis primis duob. libris, mox proponere motum ſolis, primum quia periodo ſolari, quæ annum nobis conficit, metimur cęterorum omniū planetarum motus ac periodos. Deinde q̊d diſputationes de reliqs nullo modo intelligi poſſūt abſq; notitia motus ſolis, quē uelut principē atq; numē ſuū illi oēs cum q̄dam reuerētia colunt, ſuoſq; curſus ad ei⁹ normam dirigere ſolent. Sic etiam exēplo Ptolemæi lunam mox aggreditur poſt ſolem. Et quanq̄ in reliqs planetis nonnihil mutauit ordinē, tamen nihil ab eo temere factū eſt, ſed ſi qs toti⁹ tractationis ſeriē diligentius expēdat, perſpiciet omnia in hoc

compendio uenustissime inter se cohærere, summoq́ studio atq; prudentia facilima quæque primum esse tradita. Quam etiam ob causam ultimo loco proponit speculationem motus octauæ sphæræ, in qua sunt stellæ inerrantes, seu ut uocant, fixæ, cum Ptolemæus eundem motum mox post duo luminaria exponat ac demonstret. Nam quia hæc octaua sphæra non incedit simplici motu, ut Ptolemæus tradit, quem penuria obseruationum & angustia temporis satis excusat, sed uarie quasi trepidat, quemadmodum continuis obseruationibus posteritatis animaduersum est, commodum erat in extrema parte elementaris doctrinæ hasce difficiliores speculationes recitare. Porro, ut respondeam ad alteram quęstionem, sciendum est autorem prima parte huius libelli ordine tradere singulorum planetarum motus periodicos, qui fiunt secundum longitudinem totius zodiaci. In posteriori autem parte, cui titulum fecit de passionibus, primum docet uaria φαινόμενα quæ propter hypotheses motuum periodicorum & orbium, ut epicyclorum, se nostris oculis alia alio tempore offerunt.

offerunt, vt ſunt progreſſus regreſſus ac ſtationes Planetarum ‘ occultationes, emerſionesq́ꝫ, pro vt hi diſtant à ſole. Item varij aſpectus omnium inter ſe Planetarum, Quare nos lunam ac propiores Planetas cernamus in alijs locis cœli, quam ſub quibus vere incedunt. Et hic pertexit elementarem doctrinam de eclipſibus, quæ diſputatio, etſi breuis eſt, tamen intellecta à ſtudioſis, qui rectis atq́ꝫ philoſophicis præditi ſunt ingenijs, magnam ipſis ac veram voluptatem adfert. Hæc omnia feré comitantur adhuc illas hypotheſes motuum periodicorum & amplitudinem ſeu anguſtiam eorum orbium de quibus prima parte dictum erat. Deinde texit hiſtoriam de motibus planetarum in latitudinem, hoc eſt, quantum quiſq́ꝫ eorum, aut quot partibus, item in quod mundi latus, deniq́ꝫ quàm varie euagetur extra eclipticam, quæ a ſole annuo motu deſcribitur & à Ptolemæo κύκλος διὰ μέσων τῶν ζωδίων appellatur. Ad extremum pertractat, vt dixi, octaui illius orbis ambos motus ſimul, quibus videlicet cietur & in longitudinem & latitudiem, Sed in

priori parte quæ cōtinet periodicos motus, docet cuiusq; Planetæ theoricā hoc ordine. Primū quot habeat orbes partiales, quæ sint appellationes, qualis sit situs orbium, centrorum, & axiū seu polorū. Deinde quæ sint periodica tempora motuum, Item super quo puncto & axe vel eccentricus orbis, vel epicyclus regulariter incedat, Item qua ratione hi motus ad solem velut Lesbiam cœlestium corporum regulam sese accommodent. Vltimo exponit ac definit vocabula, quorum noticia cum ad intelligendos motus, tum præcipue ad eosdem computandos necessaria est. Hæc bono consilio volui studiosos lectores initio admonitos de subiecto, ac methodo deq; ordine totius libelli, quæ etsi fuerunt prolixiora, tamen spero discentibus non futura ingrata aut inutilia. Deinceps in singulis theoricis addam cū breuia σχόλια ad declaranda σχήματα seu figuras, quæ passim adiectæ sunt, tum alia etiam profutura ijs, qui hæc elementa cognoscere atq; intellgere cupiunt. Audiamus itaq; iam ipsum Purbachium docentem.

THEORICAE NOVAE PLANETARVM GEORGII PVRBACHII FOELICITER incipiunt.

DE SOLE.

PRIMA PARS DESCRIBIT orbes & horum centra.

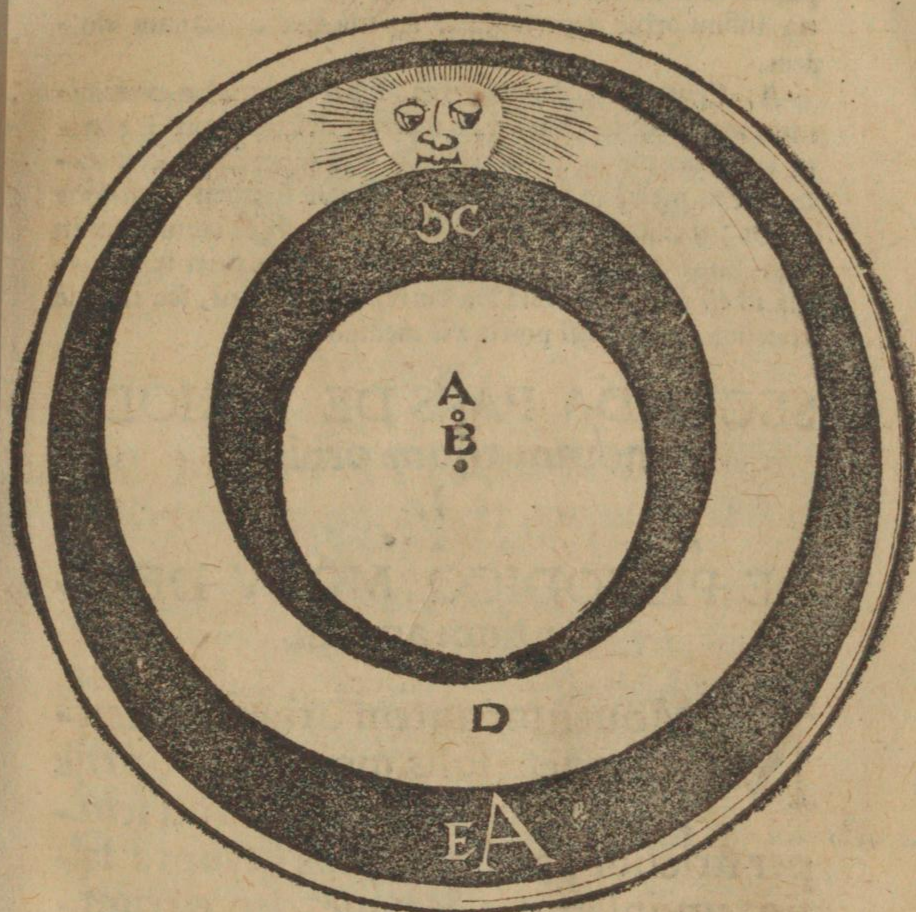


OL habet tres orbes à ſe inuicem omniquaque diuiſos atq; ſibi contiguos. Quorum ſupremus ſecundum ſuperficiem conuexam eſt mundo concentricus, ſecundum concauam autem eccentricus. Infimus vero ſecundum concauam concentricus, ſed ſecundum conuexam eccentricus. Tertius autem in horum medio locatus tam ſecundum ſuperficiem ſuam conuexam, quàm concauam eſt mundo eccentricus. Dicitur autem mundo concentricus orbis, cuius centrum eſt centrum mundi. Eccentricus vero cuius centrum eſt aliud à centro mundi.

Duo itaq; primi ſunt eccentrici ſecundum quid, & vocantur orbes augem ſolis deferentes. Ad motum enim eorum aux ſolis variatur. Tertius vero eſt eccentricus ſimpliciter & vocatur orbis augem ſolis deferens. Ad motum enim eius corpus ſolare infixum ſibi mouetur. Hi tres orbes duo centra tenent. Nam ſuperficies conuexa ſupremi & concaua infimi idem centrum habent, quod eſt mundi centrum. Vnde tota ſphæra ſolis, ſicut & alterius cuiuſcunq; planetæ tota ſphæra concentrica mundo dicitur eſſe. Sed ſuperficies concaua ſupremi atq; conuexa infimi vna cum utriuſq; ſuperficiebus medij, unum aliud, quod centrum eccentrici dicitur, habent.

SOLIS.

THEORICA TRIVM ORBIVM SOLIS.



Χολια.

Orbis ſupremus eſt, E.
Inſimus orbis.C.

Tertius & medius orbis ad cuius motum sol incedit sub ecliptica est. D

B. Centrum est mundi, super quo descripta est & extrema circumferentia supremi orbis, quæ hic repræsentat superficiem conuexam eiusdem orbis, et intima circumferentia infimi orbis repræsentans superficiem concauam eiusdem.

A. Centrum eccentrici orbis, super quo ambæ extremitates medij orbis, exterior & interior describuntur. Exterior seu remotior a centro designat tam superficiem conuexam huius medij orbis, quam concauam supremi. Interior autem superficiem concauam eiusdem medij & conuexam infimi. Sunt enim & hi & alij coelestes orbes inter se contigui, id est, eorum vltima seu extrema simul sunt, seu ita sese contingunt, ut nihil possit esse medium.

SECVNDA PARS DE PERIODIS horum trium orbium.

I.

DE PERIODICO MOTV DEFERENTIUM AUGEM.

Mouentur autem orbes deferentes augem solis, motibus proprijs proportionalibus, ita quod semper strictior pars superioris sit supra latiorem inferioris, & æque cito circumeunt secundum mutationem motus octauæ sphæræ, de quo posterius dicendum erit. Poli tamen huius motus sunt eclip

ticæ

ticæ octauæ ſphæræ. Aux enim eccentrici ſolem deferentis in ſuperficie eiuſdem eclipticæ continue reuoluitur.

Σχολια

Hic eſt uſus amborum orbium, qui uocantur deferentes augem, ut augem. id eſt, punctum remotiſſimum orbis ſolaris a terra, progreſſu temporis deducant in alia atq; alia loca zodiaci. Quid uero ſit ecliptica octauæ ſphæræ, aut unde id nomen acceperit & cætera exponentur infra de motu octauæ ſphæræ. Reliqua patent ex præcedenti figura.

II.

DE MOTV PERIODICO ORBIS Eccentrici qui defert corpus ſolare.

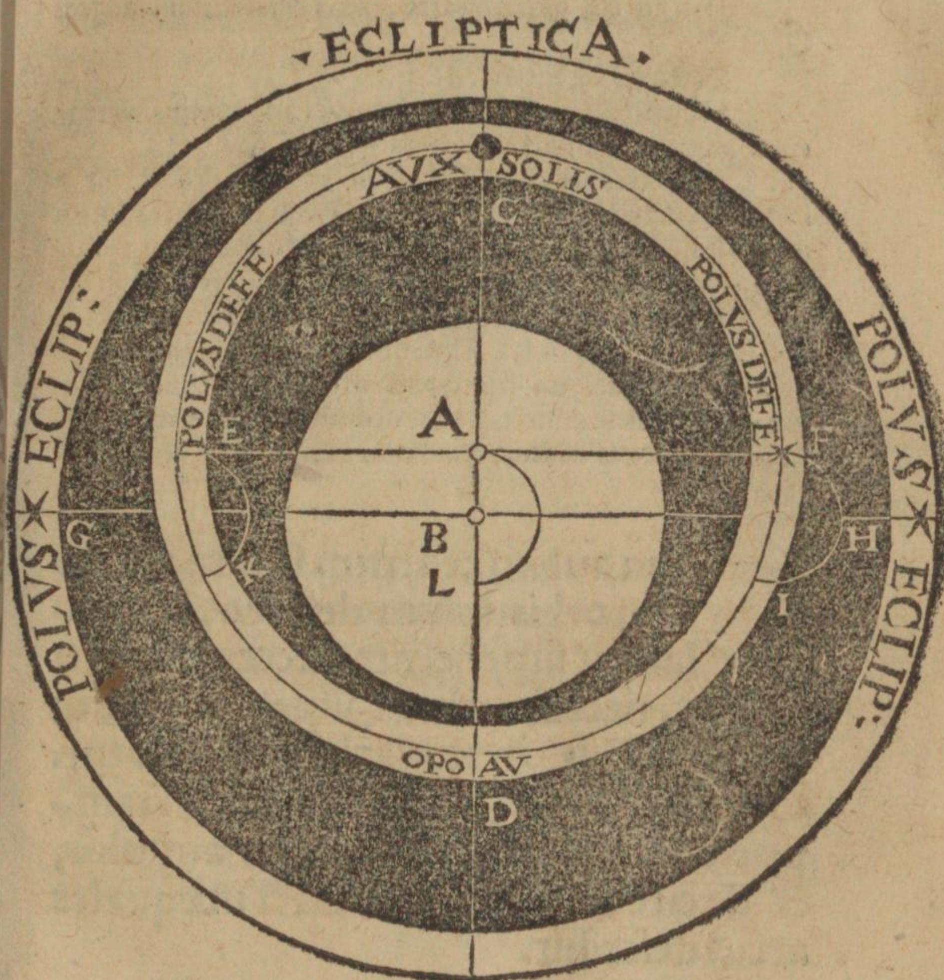
SED orbis ſolare corpus deferens motu proprio ſuper ſuo centro, ſcilicet eccentrici, regulariter ſecundum ſucceſſionem ſignorum quotidie. 59. minutis et octo ſecundis fere de partibus circumferentiæ per centrum corporis ſolaris una reuolutione completa deſcriptæ mouetur. Cuius motus poli a polis priorum orbium diſtant, & ſunt termini axis illius orbis, ſcilicet lineæ euntis

per centrum eccentrici axi orbium augem deferentium æquidistantis. Ex his apparet quod propter motum orbium augem deferentium, quem habent uirtute motus octauæ sphæræ, axis orbis solem deferentis cum centro circuli eccentrici atq; polis eiusdem circa axem orbium augem deferentium, paruorum circulorum circumferentias describant secundum eccentricitatis quantitatem.

σχόλιον.

Sol singulis diebus motu proprio sub ecliptica progreditur secundum successionem signorum, seu ut Ptolemæus loquitur εἰς τὰ ἑπόμενα nempe.0. Gra.59. Min.8. secun.19.ter.37.quar.19.quin.14.sex. Quod sic colligitur. Annus, id est periodus siue circuitus solaris continet iuxta Alphonsinos.365. Dies.5. Horas.49. Minuta.16 secunda fere Per hunc numerum seu quantitatem anni partire integrum circulum.h. e. 360 gradus. Quotiens ostendet motum solis diurnum. Cæterum iuxta Ptolemæum paulo est maior anni quantitas, ac propterea motus diurnus item aliquanto minor. De qua uarietate annorum infra disputabit autor.

SOLIS.
THEORICA AXIVM ET POLORVM.



Axis deferentium augē eccentrici, qui eſt pars axis Eclipticæ octauæ ſphæræ linea.G.B.H.

Axis Eccentrici priori æquidiſtans E.A.F.

Eccentricitas Solis linea A. B.

Poli,id eſt, extremitates, axis deferentium augem G. & H.

Poli axis eccentrici. E.F.

Semicirculi qui a polis Eccentrici ad motum deferentium augem eccentrici deſcribuntur.E. K. & F. H.I.

Semicirculus qui ad eundem motum deſcribitur a centro eccentrici. A.L. Porro hi circuli non integrantur aut abſoluuntur prius ꝙ ſtellæ fixæ conficiant ſuam periodum,id eſt poſt annos.49000.ſi Alphonſinis credendum eſt.

De Eccentricitate Solis ſupra aliquid dictum eſt in præfatione,Ea eſt iuxta Alphonſinos,duarum partium ac 16.minu.fere qualium ſemidiameter eccentrici continet 60. Ac iuxta Ptolemæum æquat.38.ſemidiametros terræ. Porro obſeruationes docent, paulatim uariari ſolis eccentricitatem.

vide Regiomontanum propositione undecima lib 11 in ptolomeo

CVm autem centrum ſolare ad motum orbis ipſum deferentis regulariter ſuper centro eccentrici moueatur, neceſſe erit ut ſuper quocunque puncto alio irregulariter moueatur. Quare ſol ſuper centro mundi in temporibus æqualibus inæquales angulos, & de circumferentia zodiaci inæquales arcus deſcribit.

Χολια

Hic eſt præcipuus locus de inæquali motu ſolis in zodiaco,

diaco, de quo in præfatione dictum est, quem prodest bene ac diligenter cognoscere. Hactenus recitauit autor quasdam hypotheses de motu solis, ex quibus iam ratiocinatur in hūc modum. Impossibile est solem super duobus centris æquabiliter ac uniformiter moueri. Sol mouetur regulariter super centro eccentrici. Ergo super centro mundi non potest regulariter moueri. Minor est hypothesis, cuius demonstratio extat apud Ptolemæum. Maior sic confirmatur. Quia regulariter moueri super suo centro, siue alio quodam puncto, est in æquis spatijs temporis, aut super eodem puncto describere æquales angulos, aut æquos percurrere arcus de eo circulo, qui super eodem puncto descriptus intelligitur. Iam si idem corpus regulariter super duobus centris seu punctis mouetur in orbem, sequitur manifeste falsum, nempe, quod angulus extrinsecus alicuius trianguli possit esse par angulo sibi ex eadem parte intrinsecus opposito. Ita duæ lineæ simul erunt parallelæ & non erunt, quorum prius constat per. 29. primi elementorum, posterius autem sequitur ipsam hypothesin, quia necesse est lineas ex utroque punctorum, super quibus sol debet regulariter incedere, in ipso corpore solis coniungi. Ideo maior est certa. Ex his apparet autorem ex præmissis hypothesibus tantum in genere colligere, quod motus solis in zodiaco consideratus minime deprehendatur regularis. Quasi dicat autor, Posito eccentrico orbe, qui solem regulari motu circumuehat annuo spatio, facile intelligi potest, cur sol moueatur alias celerius, alias tardius, non quidem super proprio, sed mundi centro, vnde nos & solis & aliarum stellarum motus intuemur. Verū ut hæc fiant magis perspicua, monstrandum est qua in parte zodiaci orbis existat motus tardior aut celerior.

Syllogismus.

AEqualibus angulis respondent æquales arcus, in æqualibus inæquales, ut maioribus maiores, minoribus minores, siquidem circuli sunt æquales, sed si circuli sunt inæquales, æqualibus angulis constitutis ad centra circulorum inæ-

qualium

qualium respondent arcus similes, inæqualibus autem angulis arcus dissimiles.

Angulus ueri motus (uerbi gratia unius diei) apud augem est minor angulo ueri motus(unius diei)apud oppositum augis.

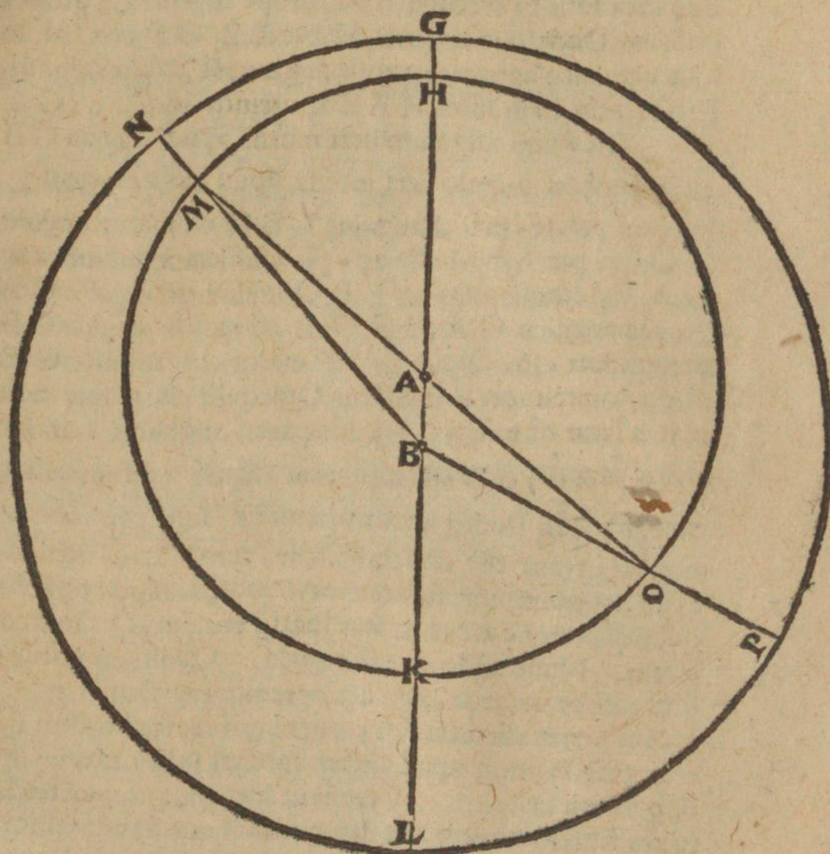
Ideo arcus ueri motus apud augem est minor, q̃ȝ apud augis oppositum.

Maior demonstratur in ultima sexti elementorum, nec tamen difficilis est intellectu. Quia enim quodlibet punctum circumstant quatuor anguli recti, iuxta. 15. primi ele, sequitur etiam in quouis circulo. 4. rectos ad centrum constitutos, sicut totam aream circuli, ita etiam eiusdem περιφέρειαν prorsus occupare, ac inter se ex æquo partiri. Iam si quotlibet circuli existunt inter se æquales, erunt etiam quadrantes circumferentiarum pares, sin autem inæquales fuerint ijdem circuli, ad quorum centra consistunt æqui anguli(verbi gratia, recti) etiamsi æquales anguli complectantur inæquales arcus, quippe in maioribus circulis maiores, in minoribus minores, tamen necesse est singulos arcus ad suas integras περιφέρειας obtinere eandem proportionem, id est, manet tamen arcuum similitudo.

Minor primum opus habet declaratione, deinde probatione. Verus motus idem est quod apparens. Medius autem dicitur etiam æqualis, quia apparentes planetarum motus adeo sunt uarij ac dissimiles, ut inde nomen inuenerint, sicut dictum est. Præterea ueri motus referuntur omnes ad centrum seu medium uniuersi, ut ex quo ijdem a nobis considerantur. Medius cuiusque planetæ motus principaliter pertinet ad id punctum, super quo eiusdem eccentricus aut centrum epicycli regulariter incedit. Ideo medius motus solis principaliter pertinet ad centrum eccentrici, Lunæ ad centrum mundi, reliquorum autem quinque planetarum cuiusque medius motus ad centrum sui æquantis, quod in alijs planetis alium situm obtinet. Hinc sequitur in Sole de

quo

quo nunc disputamus, angulum medij motus consistere super centro proprio, id est, eccentrici sui, sed ueri motus angulum super centro mundi, His ita expositis, reliquum est ut minoris propositionis ueritatem demonstratione aperiamus,



Expositio figuræ, Exterior circulus G.N.L.P. cuius centrum

trum(quod & mundi) B . representat eclipticam . Interior circulus.H.M.K.O cuius centrum.A. eccentricus solis.Recta linea.H.A.B.K. transiens per utrumque centrum, infra uocabitur linea augis & oppositi, nempe H.punctus Eccentrici, ἀπόγειον.K.uero oppositꝰ ex diametro περίγειον. Recta linea M. A. O . diameter uidelicet eccentrici notet duo loca solis in eccentrico.M. prope augem. O. prope oppositum, Ductisque lineis.B.M.N. &.B. O.P.erit. N. locus solis uerus seu apparens, prope augem . P . circa oppositum Producatur item linea H A B K utrinq; usque ad G & L.

Dico iam angulum ueri motus apud augem G B N. esse minorem angulo ueri motus apud περίγειον L B. P.Nam per.16. pri. el.angulus L B O est maior angulo L. A O qui per hypothesin ac . 15. eiusdem æquatur angulo G.A.M.Ideoque angulus L B O maior est angulo G A M At hic angulus G A M uicissim est maior angulo G B N per eandem . 16. Quare L B P maior est angulo G B N iuxta communem sententiam, Quicquid est maius maiore, maius item est minore . Ex his patet angulum ueri motus penes ἀπόγειον esse minorem angulo ueri motus apud περίγειον. Postq̃ igitur præmissæ sunt confirmatæ, sequitur ueram esse conclusionem , quod arcus ueri motus apud augem minor sit arcu ueri motus apud oppositum quanq̃ uterque arcus eodem spatio temporis a sole conficiatur. Nunc addenda est sequela. Quoniam igitur tardior motus uocatur , qui certo temporis spatio minorem arcum pertransit, uelocior econtra qui maiorẽ eodem spatio temporis, sequitur apud augem moueri solem tardius, iuxta oppositum uelocius . Verum ut hæc omnia, quæ hactenus iuxta sententiam autoris demonstrauimus fiant planiora & faciliora, subijciam exempla motuum in numeris, Vt motus solis uerus diurnus circa ἀπόγειον.57. minutorum, circa περίγειον 61. minutorum cum semisse .Ita sol conficit.30 gradus circa augem.31. diebus cum dimidio fere, prope oppo-

positum autem. 29. diebus cum triente propemodum. Sic etiam sol perambulat quartam zodiaci vernalem. 93. dieb. 10. Horis. 24. Minutis. AEstiualem. 93. D. 13. H. 36. M. idq; nostro sæculo, sic ut commoretur in signis borealib. diebus fere. 187. Quartam autumnalem. 89. D, 4. H. 4, M Hyemalem. 89. D, 1, H,. 56. M, ita ut peragret totam medietatē zodiaci australem dieb. 178, cum quadrante propemodum. Cæterum quid intersit inter doctrinam τὸ ὅτι huius libelli & διότι apud Ptolemæum, dictum est supra in præfatione, ubi quidem hoc ipsum exemplum tractauimus. Ptolemæus enim ex multis obseruationibus atq; perpetuis colligit, ac monstrat certas quasdam hypotheses, secundum quas caussæ tam inæqualium motuum æstimari & tabulæ componi possunt, ex quibus planetarum motus inuestigentur ad quoduis tempus, At hic libellus plane incedit contraria uia, & si pene ad eundem finem tendit, Nam ex generalibus hypothesibus, quas a Ptolemæo mutuatur, itidem in genere ratiocinatur similia ijs, quæ ab ipsis artificibus obseruata sunt. Tale est, quod hoc loco narrat solem moueri æquabiliter in eccentrico orbe, Vnde colligit genus obseruationis, uidelicet solē progredi in zodiaco motu inæquali, adeoq; tardiori iuxta ἀπόγειον, uelociter circa περίγειον. Sed speciales hypotheses hic omittit, quales sunt, de quantitate eccentricitatis, de loco augis & similes, Quibus tanq; fundamentis positis iuxta geometricam viam, conficiuntur tabulæ æquationum, id est, monstratur, quæ sint differentiæ apparentis & medij motus, in singulis locis eccentrici aut zodiaci, Hæc itaque cum pertinebant ad doctrinam absolutiorem, consulto prætermissa sunt in hac isagoga, in qua satis erat monstrare fundamenta ac modum computandi cœlestes motus ex tabulis, quæ antea in hunc usum essent præparatæ. Hæc de præcipuo loco theoricæ solis paulo sunt fortasse prolixiora, sed eiusmodi tamen, vt in cæteris usui sunt futura.

Tertia

THEORICA
TERTIA PARS IN QVA EXPONIT terminos ſeu uocabula quorum noticia requiritur ad calculandos motus.

I.

CIrculus itaq; eccentricus uel egreſſæ cuſpidis, aut egredientis centri, dicitur circulus, cuius centrum eſt aliud a centro mundi, ipſum tamen ambiens. Imaginamur autem in ſole eccentricum circulum per lineam a centro eccentrici uſq; ad centrum ſolare euntem regulariter motam ſuper centro eccentrici una reuolutione facta deſcribi, qui ſemper eſt pars ſuperficiei eclipticæ orbis ſignorum octauæ ſphæræ.

σχόλιον

ALIVD eſt orbis deferens, aliud eccentricus circulus, Orbem qui defert corpus ſolis antea appellauit ſolidũ illud & ſphæricum corpus cuius centrum aliud eſt a centro mundi, Hic uero docet imaginari ſuperficiem planam quam annuo motu deſcribit linea ex centro eccentrici uſque ad ſolare corpus producta,

II.

Aux ſolis in prima ſignificatione ſiue longitudo longior, eſt punctus circumferentiæ eccentrici maxime á centro

tro

tro mundi remotus. Et determinatur per lineam à centro mundi per centrũ eccentrici utrinq; ductam, quæ linea augis dicitur.

Oppositum augis siue longitudo propior est punctus circumferentiæ eccentrici maxime centro mundi propinquus, & semper augi diametraliter opponitur.

Χολια

Dictum est iam aliquoties a Ptolemæo uocari augem ἀπόγειον, oppositum autem περίγειον. cæterum complexus est autor utraq; definitione: & finalem & formalem caussam, finalem intelligit cum dicit esse punctum maxime remotum aut propinquum. formalem, cum dicit hæc 2. puncta demonstrari linea incedente per ambo centra & utrinq; producta. Huc pertinet septima tertij elementorum. Quanq; autem eccentricus orbis singulis annis perambulat totum zodiacum, tamen sicut centrum eccentrici non mouetur loco, nisi tardissimo motu octauæ sphæræ, ita etiam ἀπόγειον καὶ περίγειον tantum motu octauæ sphæræ in alia loca transferuntur. Quod igitur ad eccentricum adtinet, quottidie alius quidem punctus circumferentiæ eius appellanda uenit aux in eodem loco zodiaci, ita ut singulis annis quodlibet punctum eiusdem circumferentiæ pertranseat locum augis, itemque oppositi. Hoc punctum augis existimauit Ptolemæus esse immobile simpliciter, Ideo etiam in computatione motus solaris inde ini-

tium facit, perinde ut hodie fit generaliter a principio arietis. Sed obseruationibus exploratum est, istud punctum pau latim progredi iuxta motum octauæ sphæræ. Ptolemæus attribuit ἀπόγειον solis sexto gradui geminorũ, hodie ea uersatur in secundo. 69.

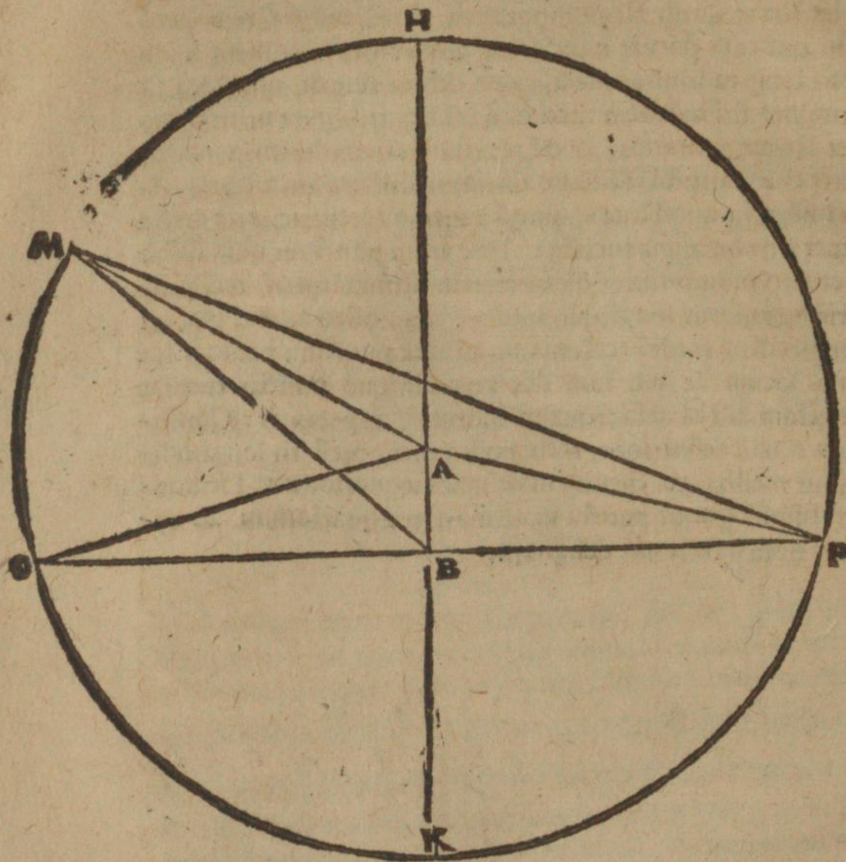
IIII.

Longitudo media est punctus circumferentiæ inter augem & oppositũ augis. Et in sole determinatur per lineam, quæ a centro mundi exiens facit rectos angulos cum augis linea. Talia duo tantum in eodem eccentrico reperiuntur.

Σχολια

Aliud est punctum longitudinis mediæ, aliud punctum, in quo contingit maxima æquatio, siquidẽ proprijssime loqui uolumus. Ptolemæus lineã longitudinis mediæ uocat μέσην ἀπόστασιν aut μέσον ἀπόστημα sicut lineã augis μεγίστην oppositi ἐλαχίστην ἀπόστασιν Intelligit enim mediã distantiam seu remotionẽ a terra simpliciter arithmetica proportione, id est, quantum maxima distantia excedit mediam, tantum hæc ipsa minimam superat. Hic excessus est æqualis eccentricitati, ut quia eccentricitas solis, sicut supra dictum est, continet 2. partes cum dimidio fere, maxima distantia est partium. 62. cum dimidio, qualium media. 60. minima uero. 57. cum dimidio, sic ut media distantia æquet ipsum semidiametrum eccentrici. Aut qualium semidiametrorum terræ maxima remotio solis a terra existit. 1146. talium mediocris. 1108. Minima denique

ma deniq́. 1070. Sic ut mutuus excessus aut defectus sit. 38. semidiametros terræ, qui competunt ἐκκεντρότητι solis. Recte igitur Regiomontanus reprehendit Cremonensem, qui cum doceat maximam æquationem contingere in ipsis longitudinibus medijs, non definit tamen, quæ loca sic nominet, sed lectorem incertum relinquit. Quare utiliter monet Regiomontanus, quod punctum circumferentiæ eccentrici occupans sol mediam sortiatur distantiam a terris, illud nẽpe, in quod linea a puncto medio eccentricitatis erecta super lineam augis incidit: Hoc enim punctum quia distat a centro mundi iuxta quantitatem semidiametri ecc. proprie appellatur longitudo media. At nostro autori placuit longitudinẽ mediã eccẽtrici nominare punctum paulo infra eum locum de quo iam diximus, in quo puncto eueniat maxima differentia æqualis motus & apparentis. Constituta n. hac definitione, recte postea dici potest in longitudinibus medijs ecc. euenire maximam æquationem. Demonstrabimus itaque puncta maximarum æquationum ab autore nostro recte esse designata.



Sit itaq; circulus eccentricus H. M. O.P cuius centrum A. mundi centrum B. per quæ duo centra ducta recta linea desinat utrinq; in circumferentiam dati circuli in punctis H. & K. eritq; iuxta definitiones paulo ante traditas,

tas.H. punctū Aux. K.oppositum, Ac per centrum mundi B. utrinq; ad eandem circumferentiam excurrat recta linea in punctis O.& P.perpendicularis ad lineam. H. K. Hæc itaq; duo puncta.O.P.quibus attribuit autor nomen longitudinis mediæ, dico esse puncta maximarum æquationū, id est, sole existente in his duobus punctis, apparens motus maxime differt ab æquali . qui ex tabulis depromitur. Ductis enim lineis A.O. & A.P.duos angulos.A. O. B. & A.P.B.uocabimus angulos æquationum, id est, dum sol tenet uel O uel P.uerus motus a medio discrepat quantitate anguli A O B uel A P B.Hos duos angulos dico esse maximos eorum omnium, qui ad circumferentiam dati eccentrici ex duobus centris A.& B. constitui possunt. Constituatur enim ad punctum M siue inter O H siue O K.sed nunc inter O H uersus augem angulus A M B ductis lineis B M & A M.Trahatur etiam linea M P. Quoniam igitur per 19 .primi ele.maius latus maiori angulo subtenditur, in triangulo autem.B.M.P.latus.B.M. maius est latere B.P. per 7.terrij, sequitur angulum B.P. M. esse maiorem angulo B. M.P.At in triangulo A.M.P.āgulus A M P.per 19.primi, æqualis est angulo A P M propter æqualitatem laterum A M & A P. Quare iuxta communem sententiam, si ab inæqualibus æqualia auferantur, residua sunt inæqualia, sequitur angulum A P B reliquum esse maiorem angulo residuo A M B Sed angulus A P B æquatur angulo A O B per 5. primi. Ideo & angulus A O B maior est angulo A M B Simili modo demonstrabitur quemuis angulum inter H & K. esse minorem ipso angulo A O B aut A P B. Constat igitur hos duos angulos esse omnium maximos, quos cur diximus hoc loco angulos æquationum, paulo post declarabitur. Verū quæ hactenus diximus, numeris etiam exponenda sunt. Maxima æquatio seu differentia ueri ac motus solis est. 2. Graduum. 23 Minu. iuxta Ptolemæum, sed iuxta alphonsum tantum est. 2. Gra. 10. Min . Hic enim ponit minorem eccentricitatem q̄ Ptolemæus, sicut dictum est.

Præterea obseruandum est, quod linea augis & oppo-

ſui eiecta uſque ad zodiacũ partitur & eccẽtricũ & zodiacũ in duas partes æquales, id eſt medietates, eo quod tranſit per utriuſq; circuli centrum. Verũ linea mediæ longitudinis O. B. P. eiecta item ad zodiacum, diſpeſcit quidem zodiacum in duas medietates, quia per centrum eiuſdem tranſit Eccentricum uero in duas inæquales portiones, quarum ſuperior P.H.O. in qua comprehenditur centrum eccentrici maior eſt dimidiato circulo, inferior portio. O .K. P. minor eſt eodem circulo dimidiato. Quare etiam linea augis & oppoſiti cũ linea longitudinũ mediarum diſtribuit zodiacũ in 4. portiones æquales, id eſt, quadrantes, Eccentricum autem in. 4. portiones inæquales, ut P.H. & H, O. ſuperiores & O. K. & K. P. inferiores, quarum ſuperiores duæ pares inter ſe exiſtunt, ſicut etiam duæ inferiores. Alteram ſuperiorumportionum perambulat ſol. 93. diebus. 12. horis. 10. minu 16. ſec. quarum prior. P. H. ad zodiacum relata, hodie continetur inter 2. arietis &. 2. 69. qui eſt, locus ἀπογείου posterior H. O, inter eundem 2. 69. & 2. libræ. Totam igitur ſuperiorem portionem eccentrici. quæ exiſtit ſupra lineam mediæ longitudinis uerſus augem permeat ſol dieb, 137. H. 0. M. 20. S. 32. Sed alteram inferiorum portionum percurrit ſol. D 89. H. 2. M44. S. 22. quarũ prior. O K. a. 2. libræ pertingit uſq; ad 2. capricorni ubi eſt περίγειον poſterior. K P · reliquum inde uſque iterum ad 2. arietis. occupat, Sic ut ſol conficiat totam hanc inferiorem portionem eccentrici D. 178. H. 5. M. 28 S. 44. Hanc etiam expoſitionem ſpero nonnihil lucis adferre ſuperiori loco de irregularitate motus ſolis in zodiaco.

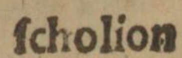
Poſtremo hoc etiam annotandum eſt, hæc. 4. puncta ſemper in eadem linea recta exiſtere nempe ἀπόγειον, centrum eccentrici, centrum mundi, & περίγειον, Item quod mutata ſede augis, neceſſe ſit pariter quoque longitudinum mediarum puncta alias partes deduci ac transferri.

ferri, Vnde facile poteſt colligi, quod ad motum octauæ ſphæræ accommodet ſe cum tota ſphæra ſolis, tum præcipue hæc puncta ἀπόγειον ϗ περίγειον duo puncta mediæ longitudinis, item centrum eccentrici.

V.

Linea medij motus ſolis eſt linea a centro mundi ad zodiacum extenta lineæ a centro eccentrici ad centrum ſolare pertractæ æquidiſtans. Hæ tamen duæ lineæ bis in anno ſunt una, ut cum ſol in auge eccentrici uel oppoſito fuerit. Sicut autem una earum ſuper centro ſuo regulariter uoluitur, ita alia etiam ſuper ſuo. Nam ſemper cum differunt, una cum augis linea, æquales angulos faciunt.

THEORICA LINEAE ET ARCVS medij motus augis & àrgumenti.



SOLIS.

σχόλιον.

PRIMVM tradit autor lineæ medij motus definitionem eruditam & planam, quæ continet caussam formalem, ut in proposito schemate,

Centra ut supra.

Locus solis in eccentrico M.

Linea a centro eccentrici educta usque ad centrum corporis solis, A M. Huic semidiametro eccentrici non tribuit propriam appellationem, sed si uidetur, uocemus lineam ueri motus natura. Cæterum non multo ante dixit ad huius semidiametri integram periodum describi superficiem planam eccentrici, seu ipsum eccentricum. Item quod hunc semidiametrum vult determinari non simpliciter ad corpus solis, sed ad ipsum centrum solis, fit ob eam caussam, quod idem corpus solare in cœlo occupat spatium pene dimidij gradus, qui nequaquam in his astronomicis computationibus negligi debet.

Linea B N educta e centro mundi usque ad zodiacum sic, ut æquidistet lineæ iam dictæ A M est ea, quam nominat medij motus lineam.

DEINDE docet ubi hæ duæ lineæ copulentur, seu potius uniantur, nempe in auge uel opposito, ut cum sol est in puncto H. uel, K. Nam semidiameter ille eccentrici, quem modo diximus uocari posse lineam ueri motus natura, coniungitur cum linea augis sole occupante ἀπόγειον aut περίγειον. Idem igitur prolongatus, ut cum sol tenet augem, necessario transibit per centrum mundi, sicut ipsa linea augis, Iam si linea medij motus non item unitur cum ambabus lineis, aut linea augis, necesse est duas lineas, parallelas exhypothesi, concurrere, nempe ad centrum mundi, quod est impossibile. Paulo post item docet autor lineam ueri motus coniungi cum linea medij motus in auge & opposito. Patet igitur in auge & opposito fieri, ut sic loquar,

 σύνοδον

σωνοδον quatuor linearum, augis & oppositi, medij motus, ueri motus, & eius semidiametri de quo dictum est.

TERTIO monet de usu lineæ medij motus, sicut enim semidiameter eccentrici, cuius altera extremitas existit centrum corporis solaris mouetur æquabiliter super centro eccentrici, Ita etiam linea eidem ex centro mundi æquidistans regulariter super suo centro incedit. Qualescunque enim sint orbes, qui vehunt corpora planetarum, siue concentrici siue eccentrici, aut super quocumque tandem puncto regulares motus conficiant planetæ, nos pronunciamus eosdem existere in ijs locis, in quibus nobis apparent, etsi ratione suorum orbium ac centrorum alia fortassis loca coeli tunc possideant. Sicut autem uera planetarum loca, ita media quoque, conuenit ad nostrum usum, qui est loco centri mundi, referri & accommodari, ut discrimen apparentis ac medij loci facilius & commodius cogitari atque intelligi possit a discentibus. Ex his apparet, quo consilio excogitata sit ratio lineæ medij motus, Ac profecto sicut æquator mensura est primi mobilis, Ita propemodum se habet hæc linea in secundis mobilibus.

QVARTO complexus & formalem & finalem caussam probat talem lineam parallelam circumuolui super centro mūdi regulariter, Argumentatur autē in hūc modum.

AEquales anguli continent aut æquales arcus, si circuli sunt æquales, aut similes & proportionales, si circuli inæquales.

Quando differunt linea medij motus & semidiameter eccentrici eidem parallelus, constituunt cum augis linea æquales angulos.

Ergo his angulis respondent similes arcus eccentrici & zodiaci, h.e. quantus arcus eccentrici, respectu totius eccentrici continetur inter lineam augis & semidiametrum

illum

illum eccentrici, tantus etiam arcus zodiaci de toto zodiaco comprehenditur inter eandem lineam augis & lineam medij motus.

Maior eſt antea declarata.

Minor patet per. 29. primi ele. ut quia in præcedenti ſchemate duæ lineæ A M & B N. ſunt parallelæ per hypotheſin, ſuper quas cadit recta H A B. ſequitur angulum extrinſecum H A M ſuper centro eccentrici eſſe æqualem, angulo intrinſecus oppoſito, & ex eadem parte ſumpto, ſcilicet G B N. qui exiſtit ſuper centro mundi.

Quare arcus eccentrici H M eſt ſimilis arcui zodiaci G N, ut ſi arcus H M fuerit 30 partium, qualium totus eccentricus. 360. erit ſimiliter arcus G N 30, partium qualium integer zodiacus. 360. Aut ſi H M 12 pars eccentrici, erit etiam G N duodecima portio totius zodiaci. Et hanc ſimilitudinem arcuum intelligit autor poſtea, cum dicit de argumento.

VI.

Medius motus ſolis eſt arcus zodiaci ab ariete incipiens ſecundum ſignorum ſucceſſionem uſque ad lineam medij motus computatus.

VII.

Aux ſolis in ſecunda ſignificatione eſt arcus zodiaci ab ariete, ſecundum ſucceſſionem ſignorum uſque ad augis lineam.

VIII.

Argumentum ſolis, eſt arcus zodiaci, inter augis lineam & lineam medij motus ſolis ſecundum ſignorum ſucceſſionem. Hic ſemper eſt ſimilis arcui eccentrici inter augem eccentrici, & centrum ſolis ſecundum ſucceſſionẽ cadenti. Ex illo patet ratio, quod ſubtracta auge ſolis in ſecunda ſignificatione a ſolis motu medio, aut ab eo cum toto circulo, argumentum ſolis remaneat.

Χολια

Series ſignorum eſt, ut ex ariete in taurum, ex tauro in geminos & ſic deinceps. Hanc ſeriem item intelligunt Aſtronomi a dextra uerſus ſiniſtram, id quod etiam in noſtris ſchematis obſeruatum eſt. Quia enim Aſtronomi in contemplandis motibus cœleſtium corporum uertunt faciem uerſus auſtrum, contigit occidentalem partem horizontis exiſtere ad dextram, orientalem ad ſiniſtram Poetis uero auſtralis angulus horizontis ſiniſter, ſeptentrionalis dexter appellatur. quorum conſuetudinem ſæpe imitatur Plinius, Vitruuius & alij. Aliter item dextrum & ſiniſtrum accipipiunt Coſmographi, aliter etiam Augures ut ex Liuio patet. Sed redeo ad propoſitum C. principium arietis.

Medius motus arcus. C G N. dum locus ſolis in eccentrico M.

Vocabulum augis alias pro puncto, alias pro arcu hodie uſurpatur, Aux in prima ſignificatione, punctum H.

Oppppoſitum eius. K.

Aux

Aux in .2. significatione arcus C G.

Argumentum solis arcus G N similis arcui H M, ut declaratum est.

Patet etiam, quod dempto arcu solis C G a medio motu C G N, reliquis sit arcus argumenti G N. cum arcus medij motus ex his duobus arcub. augis & argumenti integretur. Quod vero inquit(aut ab eo cum toto circulo) sic facile intelligi potest. Quando medius motus minor est arcu augis, oportet primum inuestigari argumentum, perinde ac si obtineret sol principiũ arietis, sic ut ab integro circulo auferatur arcus augis, deinde ad hoc argumentũ, si adijcitur medius motus solis minor arcu solis, conflatur argumentum pro dato loco solis. Postremo argumentum uidetur appellatum, quia monstrat æquationem Per hoc enim exploratur in tabulis & quantitas & qualitas æquationis. Qualitatẽ uoco, utrum debeat addi, an subtrahi inuenta æquatio. Cum autem in alijs planetis sit utendum pluribus æquationibus, per quæ tanquam media æquationes aliæ reperiuntur, ea uocantur centra, sed argumentum generaliter appellatur id, cum quo ultima æquatio inuestigatur.

IX.

Linea ueri motus solis est linea a centro mundi per centũr corporis solaris ad zodiacum extenta. Quam sole in auge uel opposito existente eandem cum linea medij motus esse contingit.

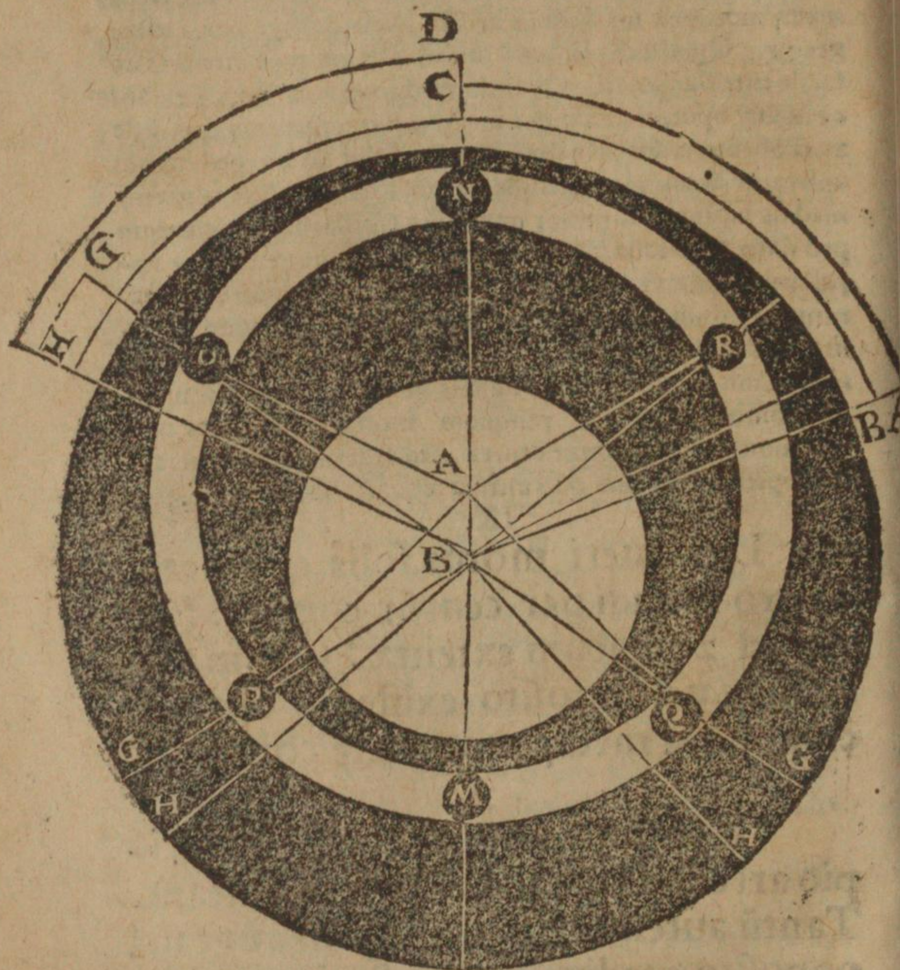
X.

Verus mot9 solis est arcus a principio arietis usque ad ueri motus lineam. Tantũ autem existente sole in auge uel opposito medius motus & uerus idem

sunt

sunt. Alibi namque semper differunt.

THEORICA LINEARVM ET ARcuum atque æquationum.



χόλια

Sit principium arietis B.

SOLIS.

Series signorum R N O P M Q.

Aux N.

Oppositum M

Locus solis O.

Linea medij motus. B H.

Arcus medij motus. B C H.

Arcus augis. A C.

Arcus argumenti. D H.

Linea ueri loci seu motus. B O G.

Arcus ueri motus. B C G.

Sed si locus Solis est N. nempe aux eccentrici, tunc sicut est. 4. linearum σύνοδος ut diximus, ita etiam hi tres arcus sunt pares, scilicet, arcus augis, arcus medij motus, & arcus ueri motus. Argumentum nihil habet, sicut econtra apud oppositum sex signa.

Arcus autem ecccentrici, quem uocare possumus arcum ueri motus natura, similis est dictis tribus arcubus.

Medium motum appellat Ptolemæus ὁμαλὴν κίνησιν id est æqualem motum, qui qua ratione constituatur, ad singulos dies, menses, & alia tempora, ex ijs, quæ supra dicta sunt, facile iudicabit non ignarus arithmeticæ. Profecto enim fœlicius & cupidius discent mathemata, qui aliquem usum habent Arithmetices, quam cæteri, quorum animus abhorret a numeris. Sed qui instructi sunt mediocri usu arithmetices & cognitione geometriæ, hi percipient astronomicas disciplinas magna cum facilitate tum suauitate. Verum motum nominat Ptolemeus κίνησιν ἀνώμαλον alias etiam φαινομένην, id est motum inæqualem, & apparentē. Idem enim inter centrū terræ καὶ τὴν ὄψιν id est, superficiem terræ, unde nos spectamus cœlestes motus, non distinguit, sicut infra suo loco exponemus.

Æquatio

THEORICA

XI.

AEquatio solis est arcus zodiaci inter lineas medij motus & ueri cadens. Hanc nullam esse accidit, cum sol in auge uel opposito fuerit. Maior uero, quæ potest esse sole in longitudinibus medijs constituto contingit. In alijs autem locis secundum argumenti uariationem crescit & decrescit. Quanto namque uicinior sol augi fuerit, uel opposito augis, tanto minor est, quanto uero uicinior longitudinibus medijs, tanto maior. Dum argumentum minus sex signis communibus fuerit, linea medij motus lineam ueri præcedit, quare tunc æquatio subtrahitur. Sed dum maius sex signis est, fit e conuerso, quare tunc æquatio medio motui coniungitur, ut uerus motus solis exeat.

χολια

In fine agit autor de æquatione, exponens quid sit, ubi sit nulla, ubi maxima, quæ sit ratio incrementi, aut decrementi æquationis, denique tradit regulam practicam. Est autem æquatio, ut etiam antea annotauimus, arcus zodiaci, quo inter se differunt uerus atque medius locus solis.

Apud

SOLIS.

Apud Ptolemæū διευκρινεῖν τὰς παρόδους idē est q̄ vulgo uocant, æquare motus. Nam διευκρίνειν est discernere bene diiudicare. φαινομένη πάροδος est apparens seu uerus locus solis. μέση πάροδος Medius locus solis. Quod autem in auge & opposito eius nulla, in longitudinibus medijs maxima contingat æquatio, demonstratum est in præcedentibus, Item supra in tractatione longitudinum mediarum uocauimus angulum æquationis eum, qui consistit super centrum corporis solaris, vt uerbi gratia, A O B si locus solis in eccentrico ponatur O. Sed proprie angulus æquationis consistit super centro mundi comprehensus inter lineas ueri ac medij locus, ut angulus G B H, qui tamen æqualis est angulo A O B per hypothesin, id est, quia imaginamur lineas esse parallelas, ac per 29. primi elementorum. Estq; hoc etiam obseruandum, ubi maxima est æquatio h. e. circa longitudines medias, ibi apparentem motum diurnum omnino esse parem medio. Econtra ubi nulla existit æquatio nempe in auge, eiusque opposito, ibi apparentes motus diurnos maxime differre a mediocribus, id quod supra in numeris quoque monstrauimus.

TABVLA.

AEquatio in medietate Eccentrici

Prima, id est, cum sol descendit ab auge uersus oppositum Minuitur. Quia linea medij motus præcedit lineam ueri motus		Secunda, id est, dum sol iterum ascēdit ab opposito uersus augem, Adijcitur, Quia linea ueri motus præcedit medij motus lineam	
Crescens supra punctum longitudinis mediæ	Decrescens infra pūctū lōgitudinis mediæ	Crescens infra punctum lōgitudinis mediæ.	Decrescens supra punctum longi. mediæ

F

Prima

Prima medietas eccentrici.N. O. P. M. in qua uides lineam B.H.medij motus præcedere lineam B.G.ueri mot9.

ÆEquatio argumenti arcus zodiaci G.H. subtrahenda a medio motu.

Secunda medietas eccentrici M,Q. R.N,in qua ueri motus linea, uidelicet, B.G. semper præcedit lineam medij motus.B.H.

ÆEquatio argumenti arcus zodiaci H G.addenda ad motum medium.

Scholia sequentis figuræ.

Nunc adijciamus generales quasdam regulas de æquationibus.

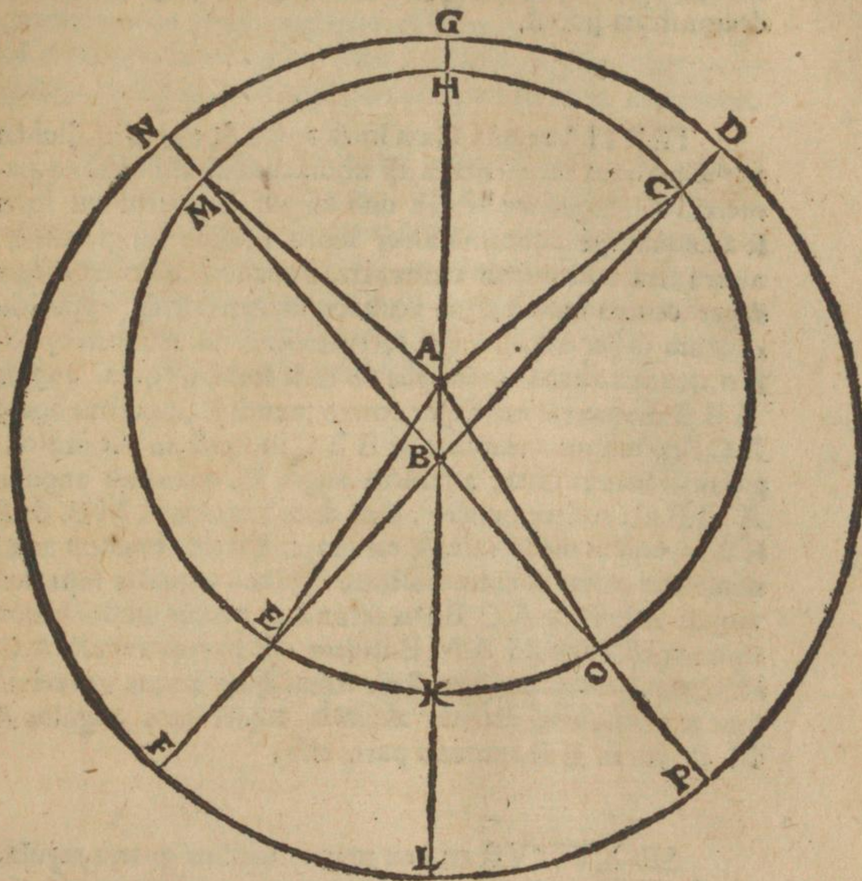
PRIMA,in locis zodiaci oppositis pares sunt æquationes, Sint enim centra,eccentricus,zodiacus ut supra.

Loca solis opposita N. P.ducto diametro zodiaci N. M.B.O.P.qui intersecet eccentricum in duobus punctis M, O,Ducantur item semidiametri eccentrici A M. &A O.

Dico angulum æquationis A M B. esse parem angulo,A O B. Quoniam enim triangulus A M O. est isosceles per hypothesin,sequitur per . 5 primi cle. dictos angulos esse pares inter sese. ÆEquantur autem angulis æquationum super centro mundi constitutis, ut antea declaratū est.

SECVNDA,ÆEquationes contingunt æquales, sole

SCHEMA PARIVM æquationum.



le pariter remoto ab auge siue eius opposito in diuersas partes.

Sint.n.M.&C.loca solis pariter distantia abH.ductis lineis,ut patet,dico angulũ A.M.B.parẽ esse angulo A C B.

Nam per.26.tertij,anguli H A M & H A C. sunt æquales Ideo per 13. primi anguli M A B & C A B. sunt æqui,& quia duo latera M A. & A B æquantur duobus C A. & A. B.sequitur per 4.primi angulos.A M B. & A C B inuicem adæquari . Idem apud oppositum augis de angulis E & O. demonstrari potest.

TERTIA regula,Cum linea augis & oppositi,diuidat per æqua tam eccentricum,q̃ zodiacum ex definitione diametri,in utraque medietate duo anguli æquationum inter se adæquantur , quorum alter supra medias longitudines, alter infra easdem collocatur, ita tamen,ut alterutri eorum super centro mundi,siue zodiaci diametraliter oppositus tantum distet uel ab auge eccentrici,uel ab eiusdem opposito,quantũ alter seu reliquus ab eodẽ loco,ut quia angulo A E B diametraliter super centro mundi B oppositus ãgul9 A C B(ponimus enim lineam E B C indirectum esse prolongatam)tantum distat a puncto augis H. quantum angulus A M B.ab eodem puncto , dico duos angulos A M B. & A E B in eadem medietate,& cætera,collocatos inuicem adæquari.Per primam enim nostram regulam æquales sunt duo anguli A E B & A C B.Per secundam autem modo demonstratum est , angulũ A M B itidem esse parem angulo A C. B. Quare per communem sententiam,quæcunque vni tertio sunt æqualia,inuicem sunt æqualia, liquet duos angulos A M B & A E.B.inuicem pares esse .

SEQVITVR etiã ex præcedentibus quarta regula, his duobus angulis æquationũ, inuicem paribus,quorũ alter augi propior existit,alter eiusdem opposito, æquales existere duos angulos alterius medietatis , ita ut duo propiores augi , ab eadem æquidistent sicut etiam reliqui ab eiusdem opposito.Necesse est autem binos inter se diametraliter opponi super centro mundi,ut duobus angulis M & E inuicem

uicem æqualibus dico æquales angulos C & O æquidistantes ab auge eiusque opposito, & cætera. Demonstratio ex præmissis est facilima.

Postremo ex his omnibꝰ manifestum est, tabulam æquationum ad unam medietatem eccentrici, ab auge usque ad eius oppositum compositam sufficere, ac sine magno negotio, aut difficultate applicari posse ad alteram medietatẽ.

Hæc uisa sunt mihi in hac theorica solis adijcienda, quæ puto non ingrata fore ijs, qui ad discendam hanc isagogen, attulerint mediocrem cognitionem elementorum geometriæ. Cunque prima hæc theorica multa complectatur generalia, quæ cum cæteris planetis omnibus Soli sint communia, necesse fuit hic quoque addi scholia uberiora.

DE LVNA.

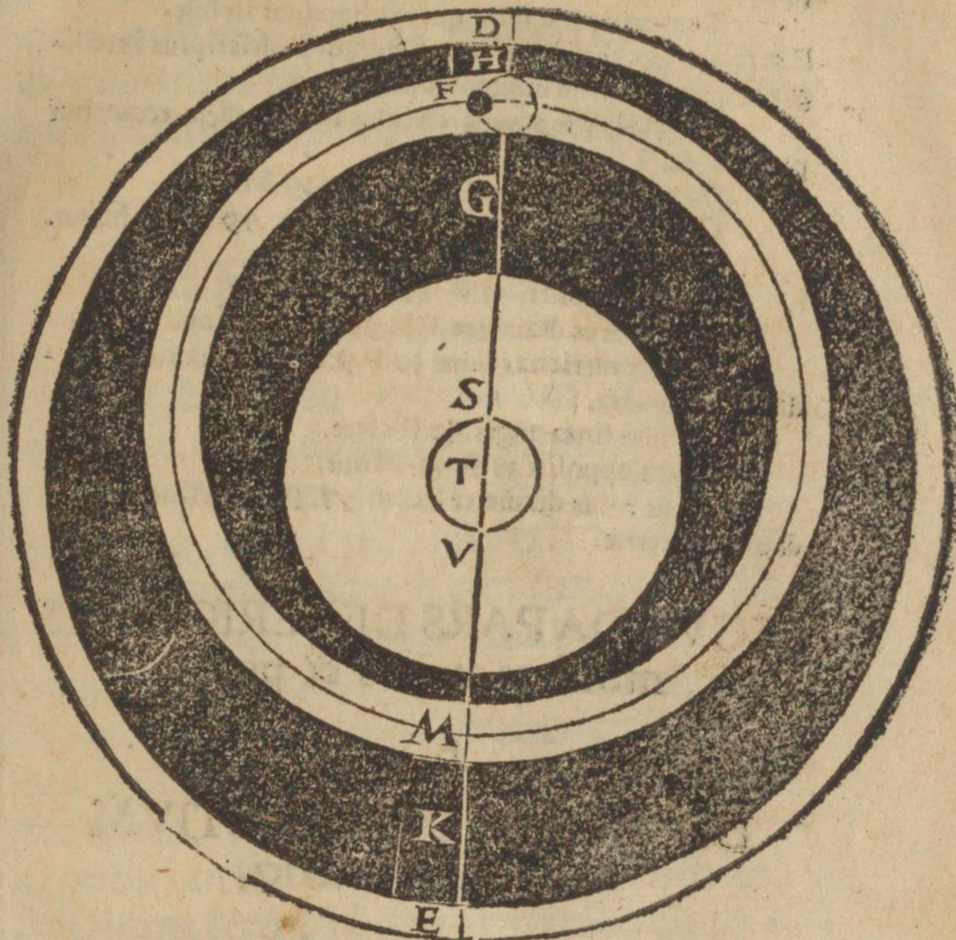
THEORICA

PRIMA PARS DE ORbibus & centris.

LVNA habet orbes quatuor & vnam ſphærulam. Primo enim habet tres orbes, ſicut ſol in figuratione diſpoſitos, ſcilicet duos eccentricos ſecundum quid, qui uocantur orbes augem eccentrici lunæ deferentes, & tertium eccentricum ſimpliciter in horum medio locatum, qui deferens epicyclum appellatur. Deinde habet orbem mundo concentricum aggregatum ex tribus alijs ambientem, qui deferens caput draconis dicitur. Vltimo habet ſphærulam, quæ uocatur epicyclus profunditati orbis tertij immerſam, in quo quidem epicyclo corpus lunare figitur.

THEORICA ORBIVM ET centrorum Lunæ.

Scholia



σχόλια

Centrum eccentrici. S
Centrum mundi. T
Punctum diametraliter oppositum centro eccentrici in paruo circulo, de quo paulo post, est. V.

Has literas pro designandis hisce tribus punctis usurpauimus in omnibus schematis theoricæ lunaris.

Tres orbes hic sunt quemadmodum in sole.

Extremus circulus super centro mundi B. descriptus intelligatur quartus orbis mundo concentricus.

Epicyclus est paruus circulus in superficie eccentrici prope F & H.

Eccentricitas lunæ 10. partium 19 Minu.

Qualium semidiameter Eccentrici 49 P. 41. Minu.

Linea augis 60 P. 0 Minu.

Linea oppositi. 39. P. 22. Minu.

Sic ut totus diameter Ecc. 99. P. 22 Minu.

Aut eccentricitas lunæ 10. P. 9. Minu. qualium semidiater terræ una.

Talium linea augis 59. P. fere.

Linea oppositi 38. P. 43. Minu.

Sic ut totus diameter Eccen. 97. P. 43. Minu. in semi diametris terræ.

SECVNDA PARS DE PERIODICIS motibus axibus & polis.

I.

DE MOTV DEFERENTIVM augem eccentrici.

Mouentur autem deferentes augem eccentrici contra successionem signorum simul regulariter super centro mundi ultra motum diurnum in die naturali gradibus undecim & duodecim minutis

minutis fere. Et axis motus istius axem zodiaci in centro mundi intersecat, vnde & poli eius a polis zodiaci declinant, & quantitas talis declinationis est quinque graduum inuariabilis semper.

II.

DE MOTV DEFERENTIS epicyclum.

Orbis uero epicyclum deferens mouetur secundum successionem signorum regulariter super centro mundi, ita, quod omni die naturali tali motu centrum epicycli tredecim gradus & undecim minuta feré perambulet. Axis tamen huius motus per centrum huius orbis, quod centrum ec-entrici dicitur, æquidistanter axi augem deferentium mouetur. Vnde etiam poli motus istius a polis orbium augem deferentium distabunt secundũ eccentricitatis quantitatem.

THEORICA AXIVM ET polorum.



Σχόλια

AEquidistantia atq; intersectio axium oculis subiecta est in hoc schemate, Cæterum quod docet polos zodiaci & deferen

deferentium augem inter sese distare quinque gradibus, fit propter lunæ latitudinem totidem graduum, quib. ab ecliptica seu itinere solari deflectit tam uersus boream, quam austrum, sed alias alijs dieb. mensis seu lunationis. Quemadmodum poli zodiaci a polis æquatoris absunt. 23. grad. cum semisse, propterea ꝙ maximam solis declinationem tantam fere nobis ostendant hodiernæ obseruationes, Maximus n. cuiusqꝫ sphæræ circulus abest a suo polo quadrante circuli.

Ptolemæus uocat eccentricū ἔκκεντρον φέροντα τὸ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου

QVINQVE CORRELARIIS EXPONIT ACCIDENTIA QUÆ COMITANTUR MOTUM UEL ECCENTRICI UEL DEFERENTIUM AUGEM ECC.

EXISTIS sequitur primo, ꝙ quamuis eccentricus epicyclum deferēs super axe atqꝫ polis suis moueatur, non tamen super eisdem regulariter mouetur. æqualiter

SECVNDO quanto epicyclus lunæ augi deferentis eum uicinior fuerit tanto uelocius centrum eius mouetur, & quanto uicinior augis eiusdem opposito, tanto tardius. Signatis enim aliquibus angulis æqualibus super centro mundi uersus augem & oppositum, qui uersus augē est, maiorem arcū eccentrici quam alter uersus oppositū cōplectitur.

Σχόλια

Duo prima correlaria pertinent ad eccentricum. Primum in genere colligit moueri centrum epicycli seu ipsum eccentricũ irregulariter super proprio centro, iuxra θέσιν Non poteſt idem circulus ſuper duobus aut pluribus centris æqualiter moueri. Quanquam hoc etiam non diſſimulandum eſt, ſi quis circulus non ſuper proprio ſed alieno centro regulariter voluitur, hanc regularitatem tantum vnius eſſe puncti, non omnium. Sicut enim omnia puncta eiuſdem circumferentiæ æquabilem motum conficiunt ſuper ſuo centro, Ita e contra non poteſt plus uno puncto eiuſdem circumferentiæ uniformiter rotari ſuper alieno centro, ut demonſtrabimus alio loco. Alterum correlarium in ſpecie docet, ubi centrum epicycli moueatur uelocius, aut tardius reſpectu centri eccentrici. regularem enim motum habet ſuper centro mundi. Addit probationem omnino facilem. duæ enim lineæ ad aliquod punctum concurrentes quanto producuntur longius a puncto concurſus, tanto maius interuallum habent. Idque apparet ex 5. ſchemate theoricæ ſolis.

TERTIO centrum eccentrici lunæ circa centrum mundi & axis eiuſdem orbis circa axem augem deferentium, & poli eiuſdem circa polos illorum uoluuntur regulariter circumferentias contra ſucceſſionem deſcribendo.

QVARTO aux eccentrici lunæ ſimiliter contra ſucceſſionem ſignorum progrediendo regulariter mouebitur, & eclipticam præteribit. Vnde quandoq; in ſu-

in superficie eius, quandoque uero ab ea aut uersus austrum aut uersus aquilonem reperietur. Vnde fit ut etiam centrum eccentrici similiter a superficie eclipticæ in partes oppositas quandoque recedat.

QVINTO non semper superficies eclipticæ superficiem eccentrici per æqualia secabit. Cum enim aux eccentrici in latitudine fuerit, maior portio superficiei eccentrici uersus augem erit. Superficies namque eccentrici per superficiem eclipticæ in diametro eclipticæ per centrum mundi transeunte secatur.

σχόλια

His tribus correlarijs commemorat accidentia, quæ motum deferentium augem eccen. uersus occasum εἰς τὰ προηγούμενα id est in antecedentia, seu contra signorum ordinem comitantur.

TERTIVM correlarium patet cum ex sole tum ex præcedenti figura.

Axis deferentium augem eccen. I.T F.
Poli eiusdem axis, I & F.
Axis eccentrici D S A.
Poli eiusdem D & A.
Centrum eccentrici ut supra. S.

Arcus

Arcus paruorum circulorum, de quibus hic dicitur, sunt DE. & SNV & A BC.

Semidiameter autem horum circulorum, æquat ipsam eccentricitatem lunæ.

QVARTVM, sequitur ex hypothesi prius recitata, quod axis eccentrici sit parallelus axi deferentium augem eccentrici. Apparet autem hic quoque discrimen methodi τό ὅτι καὶ διότι. Nam quod in hac argumentatione posterius est nempe conclusio, id reuera prius uenit in noticiam, Existimo autem huius rei explicationem nec inutilem esse, nec alienam ab hoc loco. Primo igitur exploratum est maximam latitudinem lunæ semper eandem existere, uidelicet graduum quinque. Hinc docet geometria ratiocinari, quod planum illud, in quo decurrit luna, semper ad eundem angulum intersecet planum eclipticæ seu uiæ solaris super centro mundi, ac propterea etiam angulum huius intersectionis utrinque esse 5. graduum. Deinde illud etiam obseruationes monstrarunt, augem eccentrici lunæ ferri cum per totam eclipticam singulis pene mensib. ut mox dicendum erit, tum in hoc periodico motu non retinere eandem distantiam ab ecliptica, nec semper in easdem partes, breuiter tantũ omnino digredi ab ecliptica uersus austrũ quantũ uersus boreã. Cum enim luna singulis coniunctionibus & oppositionibus obtineat augem eccentrici, in iisdem applicationibus seu aspectibus duorum luminarium, luna alias caret latitudine, ut cum est in ipsis nodis, alias uero habet latitudinẽ borealem uel australem, tantam quantam pro sua distantia a nodis sortiri debet. Quapropter necesse est lineã augis eccentrici moueri super axe, qui non modo per centrum mundi transeat, uerum etiam parallelus existat axi eccentrici. Quia enim linea augis mouetur orbiculariter per planum uiæ lunaris, quod diximus intersecare planum eclipticæ, necesse est axem lineæ augis, id est orbium deferentium augem eccentrici, orthogonaliter insistere eidem plano lunaris uiæ. Sed huic eadem quoque ratione insistit axis eccentrici lunæ, cum quali-

quilibet axis in suum planum orthogonaliter incumbat. Quare per 6 undecimi elementorum, axes inter se erunt paralleli. Vides igitur quomodo ex obseruationibus eliciantur per argumentationes certæ hypotheses de motibus axib. atque similibus in doctrina ὅτι, cum in hac elementari doctrina ex hypothesibus tanquã natura aut aliunde notis procedatur ad ipsas obseruationes saltem generales, ut dictũ est, Meminerit uero etiam studiosus, id quod supra monuim9 in eadem recta linea existere, augem & centrum eccentrici, centrum mundi & augis oppositum.

QVINTVM correlarium docet de sectione planorum lunæ atque solis, sicut quartum de motu augis & centri eccentrici in latitudinem, aut tertium de motu axis eccentrici in longitudinem. Ac ut breuior sit explicatio, utar formis syllogisticis.

I.

Plana superficies circuli secans superficiem alterius circuli per centrum eius, secat eundem per æqualia.

Eccentrici superficies secat superficiem eclipticæ in centro mundi.

Ideo eccentrici superficies eclipticæ superficiem planam secat perpetuo per æqualia.

II.

Superficies plana circuli secantis superficiem alterius circuli non per centrum eius, eundem secat per in æqualia.

Eclipticæ planum, secat planum eccentrici non semper per centrum eius.

Ideo

Ideo planum eclipticæ non semper æqualiter dirimit planum eccentrici.

Minor patet, quia planum eclip. transit per centrum eccentrici tunc solum, quando aux eccentrici ipsos nodos occupauit.

Ideo tunc solum etiam ambæ superficies se mutuo dirimunt per æqualia.

Demonstrat autem Euclides prop. 3. undecimi. Si bina plana se mutuo secuerint, communem eorum sectionem lineam esse. Quare quando duo circuli se mutuo secant uterque alterum per alterius centrum, communis linea sectionis, fit utriusque circuli diameter, ac propterea se inuicem diriment per æqualia.

Vocatur autem superficies eccentrici circulus per lineam a centro eccentrici usque ad centrum epicycli protensam, una reuolutione facta, descriptus. Huius circumferentiæ partes aux & oppositum augis atque longitudines mediæ, sicut in sole uocantur.

Σχόλιον.

Eodem modo imaginamur eccentricum in luna, ut in sole, nisi quod loco centri corporis solaris hic nominatur centrum epicycli lunæ. Id totum fit propter minuta proportionalia, ut infra patebit. Sed quod dicit longitudines medias eccentrici lunæ simili ratione, atque in sole intelligendas esse, sciendum est id non referendum esse ad maximam æquationem centri, quam postea exponet, sed tantum ad æqualitatem cum interuallorum zodiaci, tum etiã tẽpori.

De pro-

LVNAE.

DE PROPORTIONE MOTVVM & eccentrici & deferentium augem eccen. lunæ ad motum solis.

Dicti uero orbes lunæ in motu suo talem habent ad solis motum annexionem, ut semper linea medij motus solis sit in medio inter centrum epicycli lunæ & augē eccentrici eius, uel simul cum eis, uel in opposito amborum simul existentium. Ita quod in omni media solis & lunæ coniunctione, centrum epicycli lunæ & linea medij motus solis & aux eccentrici lunæ sint in uno puncto zodiaci secundum longitudinem, Quare fit, ut in omnibus quadraturis medijs eorum, centrum epicycli lunæ sit in opposito augis eccentrici sui. Et in omni oppositione media rursus in auge.

σχόλιον

Hic est principalis locus in luna, quem quia supra explicauimꝰ in præfatione, quod ad doctrinam διότι καὶ τὸ ὅτι adtinet, in præsentia tantum iuxta autoris sententiam ac methodum exponemus. Ac ut hæc interpretatio sit iucundior lectori, addam etiam uarias φάσεις, id est, illumi-

nationes aut apparitiones lunæ, & in quibus eccentrici lunæ partib. aut quo tempore mensis singulæ eueniant ac conspiciantur. Hæc itaque sũma est text9 de ꝓportione motuũ.

1. In coniunctione media sunt unitæ hæ tres lineæ.
Linea medij motus solis.
Linea medij motus lunæ, id est, centrum epicycli.
Linea augis ecc. lunæ.
Id est, duo centra, epicycli & eccentrici lunæ tunc existunt in linea medij motus solis semper, quod adtinet ad longitudinem zodiaci.

2. In quadraturis medijs sunt oppositæ inuicem.
Linea medij motus lunæ
Et linea augis ecc.
Id est, centrum epicycli opponitur centro eccentrici
Porro linea medij motus solis uersatur in medio utriusque lineæ.

3. In oppositione media uniuntur duæ lineæ, nẽpe
Linea medij motus lunæ
& linea augis.
Id est, centrum epic. & eccen. lunæ existunt in eadem linea.
Ambabus autem lineis obijcitur ex diametro medij motus solis linea.

4. Extra coniunctionem & oppositionem mediam generaliter linea medij motus solis tuetur medium locum, inter lineam medij motus lunæ, id est, centrum epicycli, & lineam augis, seu centrum eccentrici.

HOC EST Luna singulis mensibus σωόδικοις existit.

1. Bis in auge, nempe cum in coniunctione, tum oppositione, seu initio & medio lunationis.
2. Bis in opposito augis, uidelicet in utrisque quadraturis,

turis, id, est medio tempore inter coniunctionem & oppositionem, & econuerso.

3. Quater in longitudine media, eo quod centrum epicycli singulis mensib. bis perlustrat orbes deferentes augem eccentrici.

NOMINA DIVERSARVM APPAritionum Lunæ & partium mensis.

σύνοδος Congressus, Coniunctio, Coitus, Interlunium, Nouilunium, uocatur etiam νεομηνία seu νουμηνία

cap 7 lib 2

μηνοειδής falcata, corniculans, curuata in cornua, ut Plinius, cum primum nascitur,

διχότομος dimidia seu dimidiata, vocatur item ἡμίτομος

ἀμφίκυρτος utrinque gibbosa, cum aliquid adhuc deest pleno orbi.

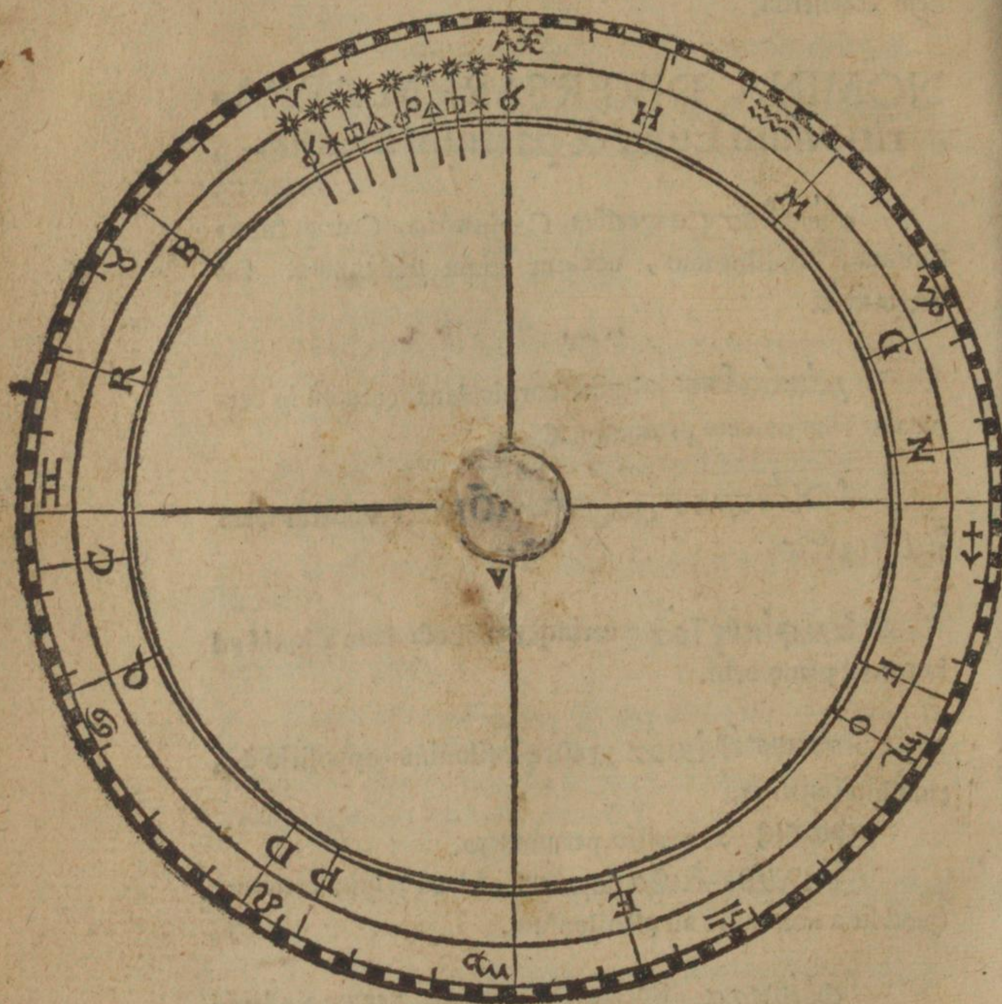
πανσέληνος id est, plenilunium, oppositio duorum luminarium,

φάσις apparitio, permutatio.

σελήνη αὐξανομένη. id est, luna crescens, quod fit a nouilunio ad plenilunium.

φθίνουσα senescens, decrescens, nempe a plenilunio iterum ad nouilunium.

THEORICA
SEQVITVR INSTRVMENTVM ex quo hæc motus lunæ uarietas perſpici poteſt.



Expo-

EXPOSITIO INSTRVmenti & usus.

PRIMVM in limbo exterior circulus diuisus in 180 spatiola, quæ ualent binos gradus, representet nobis zodiacum appositis etiam characterib. seu notis signorum. Postea sequitur circulus in quo sol vehitur, in quo circulo nouem corpuscula solaria depicta sunt, ijsque in proximo spatiolo subiectæ notæ aspectuum, ut ☌ coniunctionis seu nouilunij, sub litera A. ⚹. sextilis primi. □ tetragoni primi seu quadrati. △ trigoni primi. ☍ oppositionis seu plenilunij. △ trigoni secundi. □ quadrati secundi. ⚹ sextilis secundi. Ad extremum sub principium tauri iterum ☌ coniunctionis character seu nota. Interius sequuntur tres orbes qui representant 3. orbes lunæ, nempe duos deferentes augem eccentrici & eccentricum. Recta linea T. X. augem eccentrici designet, sicut Y. centrum epicycli. id est, lineam medij motus lunæ.

Reliquum est, ut monstrem in hoc instrumento proportionem motuum lunæ & solis exemplo quodam. Ponam igitur fieri ☌ duorum luminarium sub litera A. quæ indicat principium arietis, Atque collocabo sub eadem litera ambas X. & Y. videlicet augem eccentrici, & centrum epicycli, Ac quia centrum epicycli lunæ mouetur in consequentia, Aux uero eccentrici in præcedentia seu contra seriē signorum, ideo quarto die Y. perueniet sub B. & X. sub M, Sol uero secutus lunam, tenebit medium inter B. & M. sub nota sextilis aspectus. In hoc igitur situ luna uersabitur primum circa longitudines medias ecc, eritque sextilis aspectus luminarium, ac uocabitur luna μηνοειδής, cum imitetur figuram falcis, Septimo die, aut paulo amplius, Y. seu centrum epicycli perueniet sub. C. & X. sub N. ubi apparet

lunam occupare perigion, id est, proxime accedere ad terras, item a sole distare quadrante circuli, ac erit sol super notam quadrati aspectus. In hoc situ lunæ φάσις appellatur διχότομος. Vndecimo die a nouilunio Y sub D, X sub O collocabitur. Hic luna iterum habet longitudines medias ecc, solem aspicit trigono aspectu, diciturque ἀμφίκυρτος Die qui a nouilunio numeratur decimusquintus, Y & X, id est, centrum epicycli & aux eccentrici lunæ conuenient sub puncto E, opposita diametraliter loco solis, qui tunc existit super notam oppositionis. Hoc loco fit πανσέληνος, id est plenilunium, cum tota luna, quatenus ad nos uergit, irradietur a sole. Die XIX Y. uersabitur sub F & X sub P H, luna tertio redit ad long. med. ecc. Cætera se habent, sicut 11 die. XXII die erit Y sub G sed X. sub Q. Hic luna iterum tenet perigion eccentrici, reliqua sunt, ut septimo die. XXVI die Y sub H collocabitur. X penes R. vides lunam quarto iam reuersam ad long. med. ecc. Reliqua sunt perinde, ut quarto die. XXIX die cum dimidio X & Y iterum concurrent sub altera nota coniunctiõis ultra notã arietis quæ est apposita fini eiusdem signi. Hic iterum est σύνοδος duorum luminarium, ac centrum epicycli lunæ in apogio eccentrici.

LVNAE.

VIDE TABVLAM.

Dies Mēsis	Aspectus	Loca eccentrici	φάσεις	Loca eccentrici	Aspectus	Dies Mēsis
1	☌	In auge	σύνοδος	In auge	☌	30
4	⚹	In long. media eccen.	μηνοειδής	In long. media	⚹	26
7	□	In opposito augis	διχότομος	In opposito augis	□	22
11	△	In long. media	ἀμφίκυρτος	In long. media	△	19
15	☍	In auge	πανσέληνος	In auge	☍	15

Vnde

VNDE patet ratio, cur medio motu solis subtracto a medio lunæ, remaneat media eorum elongatio, & ea duplata centrum lunæ proueuiat. Distantia namque lineæ medij motus lunæ a linea medij motus solis secundum successionem signorum media uocatur eorum elongatio. Distantia autem lineæ medij motus lunæ ab auge eccentrici secundum successionem, centrum lunæ dicitur, uel longitudo duplex aut duplex interstitium. Patet etiam, quod in omni mense lunari centrum epicycli lunæ bis pertransit orbes augem eccentrici deferentes.

Σχόλια.

Docet hoc loco centrum lunæ reperire, quod infra usum habet in æquando medio argumento. Quod autem in sole uocauit argumentum, hic appellat centrum, Vtrumque enim est arcus zodiaci, quo distat linea medij motus ab apogio eccentrici iuxta seriem signorum. Porro alia ratione argumentum solis, alia centrum lunæ inuestigatur. In sole enim quia apogion imitatur motum octauæ sphæræ, oportet eius locum ex peculiarib. tabulis indagare, priusquam de arcu argumenti pronunciare possis. At lunæ apogion habet breuem periodum, ac quidem conuenientem ad motum solis hoc pacto, ut linea medij motus solis mediet inter lineã medij motus lunæ (seu centrum epicycli) & lineam apogij lunæ.

lunæ. Ex hac hypothesi colligitur ratio quærendi centri lunæ, Subtracto enim medio motu solis de medio lunæ, necesse est relinqui mediam eorum elongationem, id est arcum, quo distat linea medij motus lunæ a linea medij motus solis, ac quia illa tantum abest ab hac, quantum hæc ipsa a linea apogij lunæ, sequitur duplata media elongatione prouenire centrum lunæ, id est, distantiam centri epicycli lunæ ab apogio ecc. Itaque centrum lunæ sine peculiari tabula inquiritur. Elongatio apud Ptolemæum est διάστασις siue ἀποχὴ. Vera item elongatio est distantia linearum ueri motus luminarium, id est, solis, & lunæ.

Exemplum mediæ elongationis, Medius motus lunæ diurnus 13. Gra. 10, Minu. 35. sec. Medius solis diurnus. 0. Gra. 59. Minu, 8. sec. Media itaque elongatio diurna seu unius diei 12. Gra. 11. Minu. 27 sec. Huius duplum, scilicet 24. Gra. 22. Minu. 54. sec. est centrum diurnum. Porro si a media elongatione diurna iterum auferas medium motum solis diurnum, relinquitur motus diurnus orbium, qui deferunt apogion Eccentrici nempe 11. Gra. 12. Minu. 19. sec.

PERIODVS deferentium augem eccentrici lunæ fit Dieb. 32. Horis. 3. Minu. 4. Sec. 24.

PERIODVS eccentrici seu deferentis epicyclum fit Dieb. 27. Horis. 7. Minu. 43. Sec. 7.

Hoc spatium uocatur etiam mensis περιοδικός, quia hoc interuallo temporis centrum epicycli lunæ conficit integram reuolutionem.

Sed textus alludit non ad hunc mensem periodicum, sed ad συνοδικόν qui continet spatium, quod est ab aliqua media coniunctione ad eam, quæ proxime seu immediate sequitur.

MENSIS itaque Synodicus medius constat Dieb. 29. Horis. 12. Minu. 44. Sec. 3.

Sed de mensibus copiosius dicam alio loco.

III.

DE MOTV QVARTI ORBIS QVI defert caput & caudam draconis.

Sed orbis quartus concentricus caput draconis deferens mouetur ſuper axe zodiaci circa centrum mundi regulariter, contra ſucceſſionem omni die naturali tribus minutis feré, ſecum tali motu continue aggregatum ex tribus orbibus, quos ambit, circumducens.

Incipit hic tractationem de motu capitis & caudæ draconis, & exponit motum periodicum, & accidentia, quæ hunc motum comitantur. Eſt autem tempus periodicum Dies, 6798. Horas. 7. Minuta. 43. Secunda. 39. Id eſt, annos integros. 18, in quib. ſunt 4. biſextiles, ac præterea 226, dies & cætera.

Vnde fit, ut circumferentia eccentrici continue ſuperficiem eclipticæ in alijs, & alijs punctis eius uerſus occidentem interſecet.

Monet de uſu huius motus, uidelicet quod propter hunc motum uia lunaris ſubinde in alijs atque alijs locis interſecet uiam ſolarem ſeu eclipticam. Cæterum de hoc loco, qui

co, qui etiam unus est ex præcipuis in theorica lunari, dictum est supra in præfatione. CVII

Sequitur etiam, ut tali motu poli augem deferentium, circa polos zodiaci mouendo periferias circulorum describant.

σχόλια

Hoc patet ex secunda figura theoricæ lunaris.

Axis n. orbium deferentium augē eccentrici est I T F.

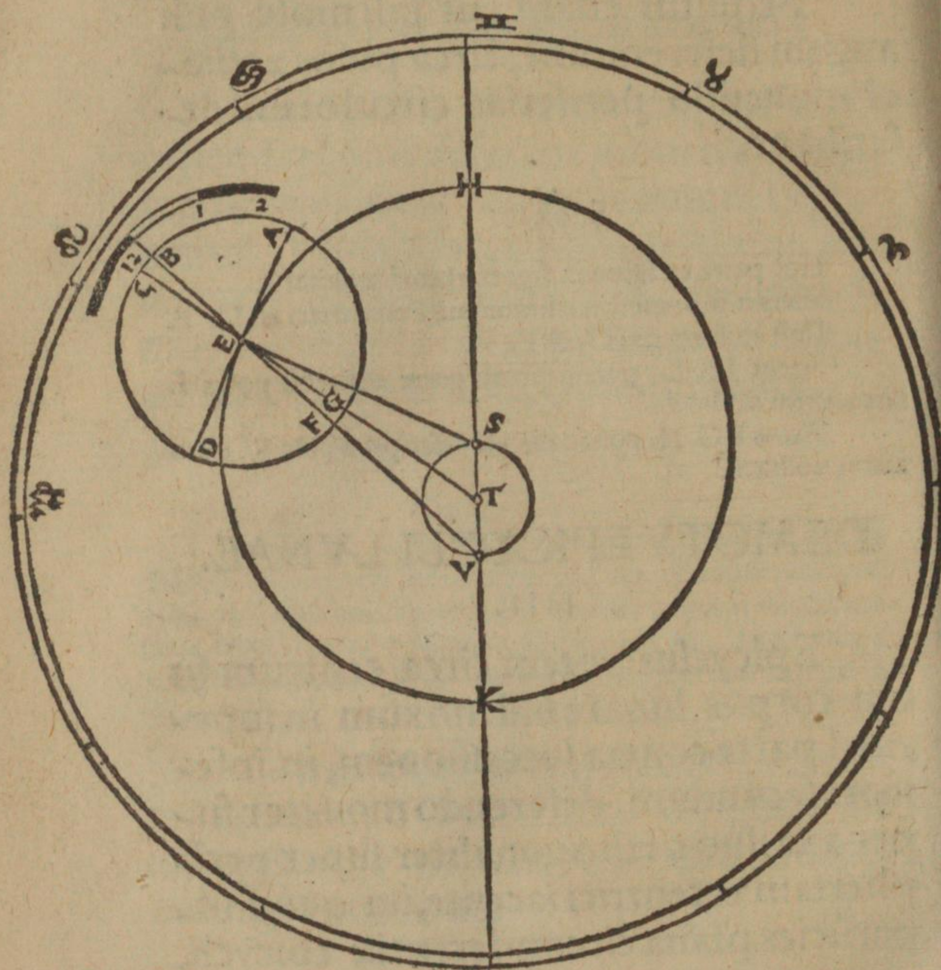
Poli eiusdem axis I & F.

Arcus I K L. portio circuli quem describit polus I. circa axem zodiaci.

Arcus F G H. portio circuli descripti a polo F. circa axem zodiaci.

DE MOTV EPICYCLI LVNAE. IIII.

Epicyclus autem circa centrum suum corpus lunare sibi infixum in superiori parte contra successionem, in inferiori secundum, deferendo mouetur super axe suo orthogonaliter super peripheriam eccentrici iacente, ita quod superficies plana circumferentiæ epicycli, quam centrum corporis lunæ motu epicycli describit, in superficie plana eccentrici maneat nusquam ab eo declinans.



Σχόλια

Zodiacus est extrinsecus circulus, in quo apparet series signorum.

Circumferentia eccentrici lunæ descripta a centro epicycli, super centro ecc. S. est H. E. K.

Circumferentia epicycli a centro corporis lunaris descripta super centro E. est B A F D.

Cuius superior pars D C B A. in qua mouetur luna contra seriem signorum, id est, ex C. in B. ex B. in A. & cæte.

Inferior pars epicycli A G F D. in quâ mouetur luna secundum seriem signorum, id est, ex A. in G. & sic deinceps.

Axem epicycli representat in hoc plano linea. D E. A. quæ est orthogonalis ad semidiametrum eccentrici S. E. ad cuius semidiametri motum superficies plana eccentrici describitur. Huic itaque superficiei orthogonaliter incumbet dictus axis epicycli.

Vnde autem constet planum epicycli lunæ esse partem plani eccentrici, infra ex tractatu de latitudinib. planetarum erit perspicuum.

Semidiameter epicycli. 5. partes. 13. Minuta, qualium partium semidiameter eccentrici est. 49. Minu. 41.

Aut semidiameter epicycli 5. semidiametros terræ & 10. minuta vnius.

DE IRREGVLARI MOtu epicycli.

Circumuoluitur tamen epicyclus taliter, ut super centro proprio atque axe irregulariter moueatur. Sed hæc irregularitas ad uniformitatem reducitur istam, ut a puncto augis epicycli mediæ, quicunque sit ille, quolibet die naturali tredecim gradus & quatuor minuta fere recedendo regulariter elongetur.

Aux

Aux autem media epicycli, est pun
ctus circumferentiæ epicycli, quem ostẽ
dit linea a puncto diametraliter oppo-
sito centro eccentrici in circulo paruo,
per centrum epicycli ducta.

Sed aux epicycli uera, est punctus
eiusdem circumferentiæ, quem linea a
centro mundi per centrum epicycli du-
cta indicat. Hæ duæ auges unus pun-
ctus sunt, cum centrum epicycli in auge
deferentis uel opposito fuerit. Alibi au-
tem ubicunque differunt.

χόλια

Primum in genere dicit epicyclum difformiter cir-
cumuolui super proprio centro, regulariter autem super pun
cto extra superficiem epicycli existente. Deinde exponit
quantitatem motus diurni, estque tempus periodici motus
epicycli Dies. 27 Horas 13. Min. 18. Sec. 34. Ex quibus per-
spicuum est, eodem pene interuallo integram reuolutionem
absoluere eccentricum siue centrum epicycli, & ipsum epi-
cyclum seu planetam in circumferentia epicycli. Tertio de-
finit augem mediam & ueram epicycli. Determinatur autem
media aux uniuersaliter ex eo puncto, ad quod motus pla-
netæ in circumferentia epicycli relatus, uniformis ac æqua-
bilis esse percipitur. Itaque in luna determinatur ex puncto,
qui centro eccentrici diametraliter oppositus, eodem inter-
uallo abest a centro mundi, atque centrum deferentis. In re-
liquis uero planetis omnibus ex centro æquantis, ut infra
patebit. Vnde uero animaduersum sit, quod motus epicy-
cli regularis nec centrum eccentrici, nec mundi respiciat, h e,

quod

quod diameter augis mediæ & oppositi epicycli (a qua auge computatur initium motus) habeat inclinationem , seu πρόσνευσιν non ad centrum eccen. aut mundi seu zodiaci , sed ad dictum punctum in linea augis uersus perigion eccentrici, id petant studiosi harum disciplinarum ex lib 5. magnæ syntaxis, aut epitomes Regiomontani, ubi ea res diserte explicatur, ac perq; ingeniose demonstratur. Vocat autem Ptolemæus augem mediam ἀπόγειον ὅμαλον aut μέσον, sicut eius oppositum περίγειον, ueram augem ἀπόγειον ἀκριβεσ. Postremo dicit autor augē mediam eandē esse cū uera, quando centrū epicycli tenet apogion aut perigion eccen, Quod ideo fieri necesse est, quia tunc omnia centra existunt in eadem recta linea.

Ex istis patet, quod nullus idem punctus concauitatis, in qua epicyclus situatur, continue super auge epicycli media siue uera maneat. Nam talis punctus concauitatis, qui centro epicycli existente in auge deferentis uel opposito, super auge media epicycli & uera fuerit, semper (ubicunque centrum epicycli sit) per lineam ductam a centro eccentrici per centrum epicycli determinatur. Talis autem punctus centro epicycli alibi, quam in auge uel opposito existente, nō est super augē mediam epicycli, neq; ueram, Imó tam aux uera, quam media sūt tunc sub locis eiusdē cōcauitatis aliis.

Tres

Tres namque lineæ predicta puncta ostendentes in centro epicycli tunc sese secabunt, Erit tamen ita, ut aux uera semper, dum ab auge media differt, sit inter augem mediam, & punctum concauitatis, sub quo aux uera, dum centrum epicycli in auge deferentis uel opposito fuerit, esse solet. Quare sequitur, ut tam aux media epicycli, quam uera continue uarientur. Infertur ex hoc etiam, quod reuolutio epicycli circa centrum suum, centro epicycli per superiorem eccentrici medietatem discurrente sit uelocior, per inferiorem uero tardior.

σχόλια

CVM hic locus sit unus e difficilimis, operæ precium est, huic item scholia paulo uberiora subnectere. Sicut antea explicauit autor irregularem motum centri epicycli, ita nunc quoque ipsius epicycli irregularitatem exponit, Ac ut nostra interpretatio plus habeat lucis ac facilitatis, distribuendam eam putaui in aliquot membra siue partes.

I. Primum oportet tenere, quid sit aux media, uera, punctum concauitatis, sicut hæc in textu sunt explicata. Intelligimus autem superficiem planam epicycli existere ac rotari in quodam concauo superficiei planæ eccentrici, quod per se est immobile, quia tantum ad motum eccentrici circumfertur. Huic item plano eccentrici, si tantam tribuimus uel crassiciem, uel latitudinem uersus centrum, quantus est

tus est diameter epicycli, necesse est, circumferentiam epicycli contingere superficiē concauam superioris deferentis augem eccen. in uno tantum puncto, per 11. tertij ele. etc. Quare etiā punctū contactus uocari potest illud punctum concauitatis, quod super auge uera ac media epi. collocatur, dum centrum epic. habet apogion aut perigion eccentrici.

SCHEMA TRIVM PVNCTORVM.



 In hoc

In hoc ſchemate P. ubique oſtendit punctum contactꝰ in circumferentia epicycli.

V. augem ueram.

M. augem mediam.

2 SECVNDO, ſicut hæc 3 puncta uniuntur in apogio uel perigio eccen. Ita maxime diſiunguntur prope longitudines medias eccentrici, de quib. & ſupra nonnihil dictum eſt, & infra plura dicenda erunt.

3. TERTIO cum in hoc ſchemate linea augis & oppoſiti eccen. ſit A S T V D, cui orthogonaliter inſiſtat linea C V F, hæ duæ lineæ partiuntur eccentricum lunæ in quatuor portiones inæquales, ſicut ſupra de ſole dictum eſt. Quarum A C. ſit prima C D. ſecunda. D F, tertia. F A. ultima, quarum prima & ultima conſtituunt ſuperiorem portionem eccentrici, ſecunda uero & tertia inferiorem, cuius medium a perigio poſſidetur.

4. QVARTO, quando hæc 3 puncta inter ſe diſtant, aux uera ſemper eſt in medio ſicut etiam centrum mundi inter duo reliqua puncta mediat, ut apparet ex ipſo ſchemate.

5. QVINTO. aux uera & media continue recedunt aut accedunt ad punctum contactus, quod ob ſuam immobilitatem, eſt index & tanquam lydius lapis irregularitatis utriusque augis. Verum ſatis eſt ad intelligendum difformem motum epicycli conferre inter ſe augem mediam epi. & punctum contactus.

In prima

IN prima ergo medietate Eccen, quæ est ab auge eccentrici uersus oppositum.

Præcedit punctum contactus		Sequitur aux media
	In.1.quarta recedens a puncto contactus contra seriem signorum.	In.2. quarta reuertens ad punctum contactus secundum seriem signorum.

IN secunda medietate eccentri ab oppo. uersus augem,

Sequitur punctum contactus		Præcurrit aux media
	In tertia quarta recedens iterum a puncto contactus secundum signorum seriem	In ultima quarta regrediens ad punctũ contactꝰ contra seriem signorum

EX HIS colligitur in superiori portione eccentrici augem mediam moueri contra signorum ordinem. In portione inferiori secundum signorum consequentiam & cæt.

Syllogismi.

Primum in genere de irregulari motu epicycli.

Nullus motus quantumuis regulariter pendens a uago principio existit simpliciter regularis.

Motus lunæ in epicyclo pendet regulariter a uago principio, id est auge media.

Ideo motus lunæ in epicyclo non existit regularis.

De specie.

I.

Vbicunque medium apogion mouetur contra seriem signorum, motus lunæ in epicyclo fit uelocior.

In superiori portione eccentrici medium apogion mouetur contra seriem.

Ideo tunc motus lunæ intenditur.

Minor patet ex præcedenti tabula.

Maior etiam est certa, Quia quando similes motus concurrunt, necesse est intendi uelocitatem motus.

II.

Vbicunque duo contrarij motus concurrunt, ibi necesse est uelociorem motum nonnihil retardari ac impediri.

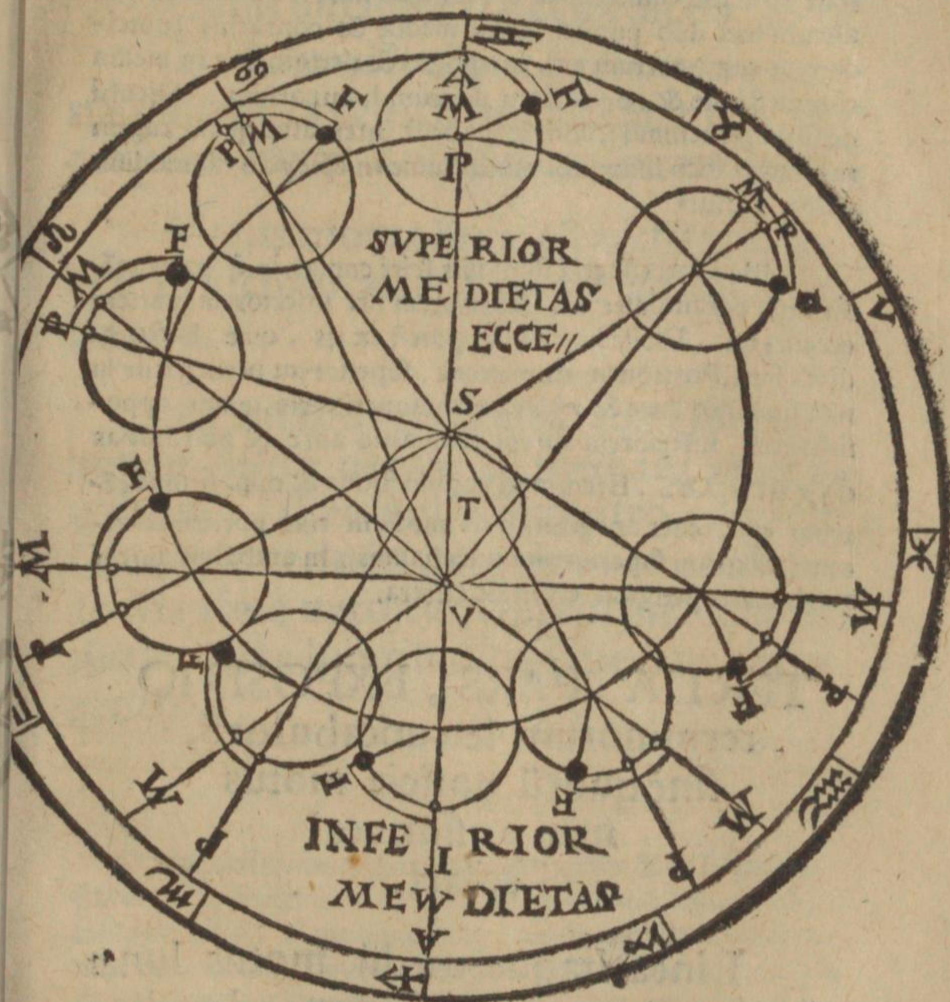
In inferiori medietate eccentrici concurrunt duo contrarij motus, nempe augis mediæ, & Lunæ in epicyclo, cuius tamen motus uelocior est motu augis.

Ideo motus lunæ in epicyclo hic nonnihil retardatur.

Maior habet uim principij.

Minor constat ex præcedenti tabula.

LVNAE.
THEORICA VELOCITATIS & tarditatis motus epicycli.



In hoc schemate centra & auges ut antea,
F. Locus lunæ in omnibus epicyclis.

MF. sunt etiam arcus æquales epicycli, quo distat luna ab auge media, & mox uocabitur argumentum medium.

Vides itaque punctum contactus P, alicubi minus distare ab F. loco lunæ, quam ab eodem loco differt aux media M, alicubi hæc duo puncta augis mediæ & contactus coincidere, ut cum centrum epi. in apogio & perigio siue in media coniunctione & oppositione duorum luminarium. Alicubi denique punctum P, longiori abesse interuallo, quam augem mediam a loco lunæ, ubi motus lunæ in epicyclo admodum uelox existit.

Illud fortasse etiã studiosus scire cupiat, in q̃ parte mẽsis luna perambulet uel superiorem uel inferiorem partem eccentrici. Facile hoc colligi potest ex ijs, quæ hactenus dicta sunt. Portionem enim eccen. superiorem peruagatur luna aliquanto ante & post tam coniunctionem, quam oppositionem, Inferiorem autem aliquanto ante & post ambas διχοτόμους. Etenim in coniunctione & oppositione cẽtrum epi, tenet apogion, id est medium eius portionis eccentrici, quam superiorem nuncupamus, In ambabus autem quadraturis perigion eccen, & cætera.

TERTIA PARS, EXPOSITIO terminorum seu uocabulorũ, sine quorũ noticia motus non possunt calculari.

Linea itaque medij motus lunæ est, quæ a centro mundi usque ad zodiacum per centrum epicycli protrahitur.

Medius

LVNAE.

Medius motus lunæ eſt arcus zodiaci ab arietis initio uſque ad dictum locum,

Centrum lunæ patet ex dictis.

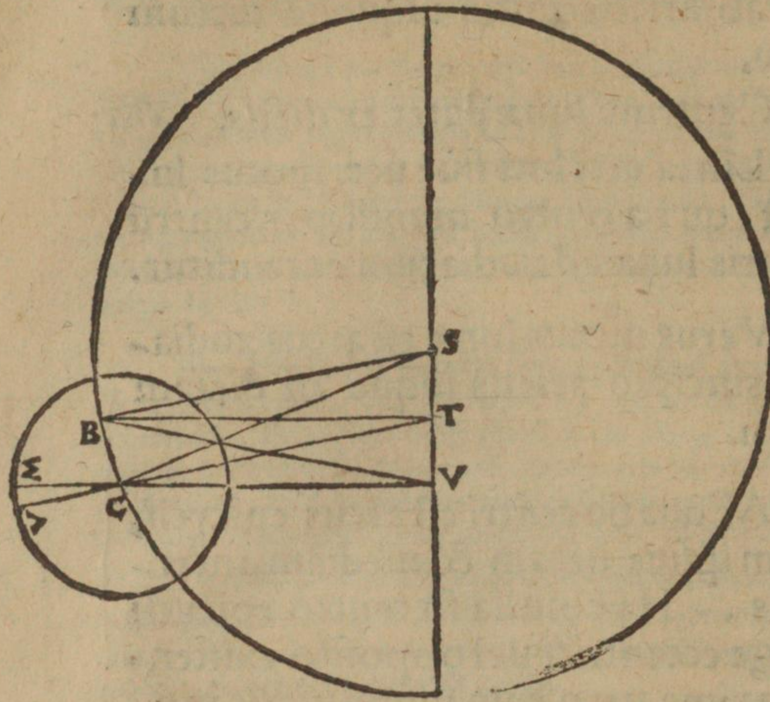
Linea ueri loci ſiue ueri motus lunæ eſt, quæ a centro mundi per centrũ corporis lunæ ad zodiacum extenditur.

Verus motus lunæ eſt arcus zodiaci a principio arietis uſque ad dictam lineam.

AEquatio centri eſt arcus epicycli, augem ipſius ueram & mediam intercidens. Hæc nulla ſit centro epicycli in auge eccentrici uel oppoſito exiſtente. Maxima uero, cum ipſum fuerit modicum infra longitudines medias deferentis.

χόλια

Hæ definitiones ſunt ſatis perſpicuæ & in ſequentib. ſchematis exponentur. De æquatione centri aliquid adijciendum puto. Nam quod inquit autor euenire maximam æquationem centri infra longitudines medias, id quidam demonſtrare conatus pronunciat, fieri, cum centrum epicycli exiſtat in linea, quæ lineam apogij eccentricẽ orthogonaliter ſecat in puncto oppoſito, ut in hoc ſchemate



affirmat maxime inter se distare apogium uerum atque medium, dum centrum epi. in puncto C. quia linea C V. orthogonaliter incidat lineæ apogij in puncto opposito, quod regularis motꝰ lunæ in epicyclo respicit. Nos in præsẽtia numeris refutabimus hanc opinionẽ. In triangulo n. orthogonio S C V. quia duo latera nota, nempe semidiameter eccentrici 49. partiũ 41. Min. & duplum eccẽtricitatis 20. P. 38. M, colligitur per penultimã 1. ele tertiũ latus C V. 45. P. 12. M. Rursum in triangulo T C V. orthogonio, quia 2 latera nota, C. V, & T V. eadem uia tertium T C. reperitur 46. P. 21. Min. 30. Sec. Iam si iuxta doctrinã triangulorũ T C. ponatur totꝰ sinus, erit T V. sinus. 13353. Cuius arcꝰ nempe 12. Gra. 51. Mi. 15. sec. ostendit quãtitatẽ anguli T C V. qui per 15. primi ele.

est

est æqualis angulo æquationis centri. Angulus igitur C T V. per 32 pri. ele. 77 Gra. 8, Min. 25. sec. Ideo per 13. pri. ele. angulus extrinsecus S T C. 102. Gra. 51. M. 35 sec. Quando ergo centrũ epicycli in C, centrũ lunæ est dictus angulus S T C. æquatio autem centri æqualis angulo T C V, idque cum tabulis omnino consentit. At eædem tabulæ ostendunt maximam æquationem centri 13. Gra. 9. Min, cum ipsum centrũ habet 25. gra. præter 3. signa. Quare non fiet maxima æquatio in puncto C. sed adhuc infra, ut in altera medietate eccentrici existente centro epi. in linea B V, protracta. Idque etiã numeris per doctrinam triangulorum comprobari potest.

Argumentum lunæ medium est arcus epicycli, ab auge epicycli media secundum motum centri corporis lunaris, usque ad idem centrum lunare computatus.

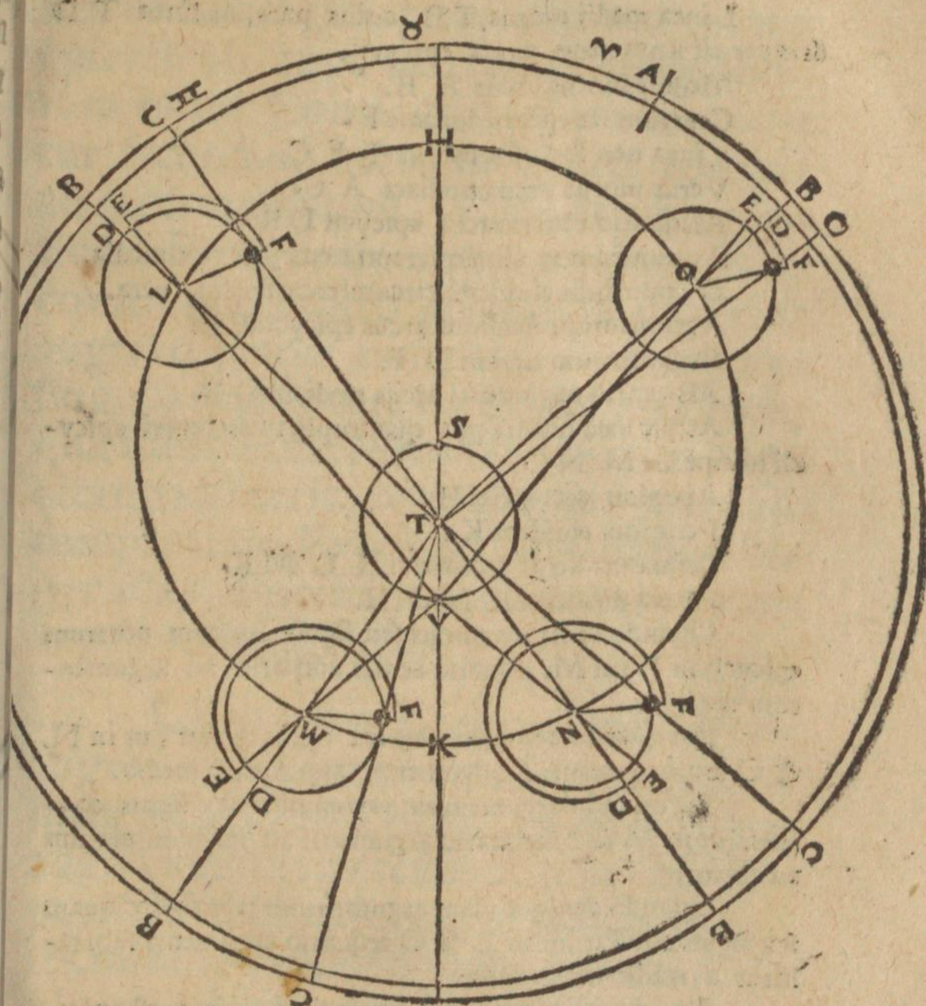
Argumentum autem uerum ab auge uera, usque ad centrum corporis lunæ protenditur. Differentia igitur inter hæc argumenta, quando differunt est centri æquatio. Cum uero centrum epicycli lunæ minus sex signis fuerit, maius est argumentum uerum medio. Ideo æquatio centri argumento medio adijcitur. Sed cum plus sex signis fuerit, fit e conuerso. Quare tunc subtrahitur ad habendum uerum argumentum.

AEquatio argumenti eſt arcus zodiaci lineis medij motus & ueri inter iacens. Hanc nullam eſſe contingit, dum centrum corporis lunaris in auge uera epicycli uel oppoſito fuerit, ubicun que tunc ſit centrum epicycli. Maxima uero, dum centrum epicycli in oppoſito augis eccentrici fuerit, & cum hoc luna in linea a centro mundi ad peripheriam epicycli ducta contingenter, exiſtente. Dum autem uerum argumentum eſt minus ſex ſignis, linea medij motus lineam ueri præcedit in ſignorum ſucceſſione. Ideo tunc æquatio argumenti a medio motu ſubtrahitur, Sed dum plus ſex ſignis fuerit, fit econuerſo. Quare tunc coniungitur, ut uerus motus eueniat.

Schema



SCHEMA LINEARVMMOTV- um & æquationum lunæ.



σχόλια τοῦ
σχήματος.

Linea medij motus T B . cuius pars, ut linea T D semper est linea uerae augis epicycli.

Medius motus arcus A B.

Centrum corporis lunaris F.

Linea ueri loci seu motus T F C.

Verus motus arcus zodiaci A C.

AEquatio centri arcus epicycli D E.

E . punctum in circumferentia epicycli aux media.

D . punctum eiusdem circumferentiae aux uera.

Argumentum medium, arcus epicycli. E F.

Argumentum uerum D F.

AEquatio argumenti arcus zodiaci C B.

Atque haec omnia pro quadruplici situ centri epicycli nempe L M N O.

Apogion eccentrici H.

Perigion eiusdem K.

Prima medietas eccentrici H L M K.

Altera medietas K N O H.

Quando centrum minus sex signis, ut cum centrum epicycli in L uel M. aequatio centri adijcitur ad argumentum medium.

Sed quando centrum plus sex signis habet, ut in N. & O aequatio centri subducitur ab argumento medio.

Sic quando argumentum uerum plus sex signis continet, ut in M & N. aequatio argumenti ad medium motum adijcitur.

Quando denique idem argumentum paucioribus quam sex signis constat, ut in L & O. aequatio argumenti subtrahitur a medio motu lunae.

De loco maximae aequationis cētri dictum est antea. Sed ad quem situm epicycli ac lunae accidat omnium aequationum argumentorum maxima, paulo infra erit manifestū.

De diuer-

DE DIVERSITATE DIAMETRI & minutis proportionalibus.

1 Diuersificantur tamen æquationes eorundem argumentorum centro epicycli ab auge deferentis ad oppositum eunte. Continue namque maiorantur secundum accessum centri epicycli ad centrum mundi, Unde fit, ut æquationes singulorum argumentorum, quæ contingunt centro epicycli in opposito augis eccentrici existente, sint maiores singulis æquationibus argumentorum, quæ fiunt dum centrum epicycli in auge eccentrici fuerit, relatiuas suis relatiuis comparando. Excessus autem harum super illas, diuersitates diametri circuli breuis nuncupantur.

2 Linea uero a centro mundi ad augem deferentis protracta, longior est linea ab eodem centro ad oppositum augis extenta. Ecceſſus autem illius super istam diuisus in .60. particulas æquales, minuta proportionalia dicitur, & duplus est ad eccentricitatem, Linea namque

medij

medij mot9 lunæ, quæ dirigitur ad augē eccentrici, nullam de istis particulis extra peripheriam eccentrici tenet, sed omnes intra. Ea uero quæ ad oppositum augis porrigitur, omnes habet extra, nullam autem intra. Sed quæ ad alia loca eccentrici protenduntur, aliquot de illis habent extra, tantoque plures, quanto uicinius centrum epicycli fuerit augis opposito, & tanto pauciores quanto uicinius augi.

3 AEquatiōes autē argumentorum, quæ scriptæ sunt in tabulis, sunt, quæ contingunt, dum centrum epicycli in auge deferentis fuerit.

4 Sed illæ (ut dictum est) minores sunt eis, quæ centro epicycli alibi constituto fiunt. Cum igitur centrum epicycli alibi constituitur (quod fit, dum centrum lunæ est aliquid) per centrum accipiuntur in tabula minuta proportionalia, & per argumentum uerum accipitur diuersitas diametri, quæ tota additur ad æquationem argumenti prius in tabu-

in tabula receptam, si minuta proportionalia .60. fuerint. Sed si minus fuerint, non tota additur, sed aliqua eius portio talis, qualia sunt minuta proportionalia respectu .60. & tunc proueniet æquatio argumenti uera, ad talem situm epicycli.

Χόλια.

Exponit, quid sit diuersitas diametri, quid minuta proportionalia, quæ æquationes argumentorum scriptæ in tabulis, & qua ratione cæteræ æquationes comparentur.

DE PRIMO. Dictum est hactenus de argumento uero, medio, æquatione & centri & argumenti, de quib. nihil in sole, aut certe alia ratione. Meminerit uero studiosus principalem caussam istius uarietatis seu discriminis in sole & luna esse positionem epicycli in luna. Sic etiam, quæ nunc tractat autor, noua sunt, ac comitantur hypothesin & eccentrici & epicycli. Posita enim eccentricitate quia oportet centrum epicycli uarias ac dissimiles habere distantias a terra, Sequitur etiam diametrum epicycli(quem autor nominat circulum breuem) inæquales arcus in circulo nobis concentrico occupare, nempe minorem, quanto distat longius, maiorem, quo propius ad nos accedit. Idque probatur per regulas aut propositiones ab Opticis demonstratas.

Omne quod sub maiori angulo uidetur, maius apparet, & quod sub minori minus. Vnde etiam patet eandem rem apparere nobis maiorem aut minorem, pro ut ab oculis nostris distat.

Sed

Sed omnium æqualium uisibilium, quod a propinquiore uidetur, sub maiori angulo conspicitur, quod uero a remotiori sub minori.

Ergo quo quid propius cernitur; tanto maius æstimatur a uisu, tantoque minus, quo longius & remotius a nobis aspicitur.

Maior est 20. quarti Vitellionis. Minor 7. eiusdem quarti.

Hinc manifestum est, eidem argumento uero, id est, arcui epicycli respondere inæquales arcus æquationum in zodiaco, minores prope apogion eccen. maiores autem prope perigion, denique minimum arcum æquationis in ipso apogio, & maximum in perigio eiusdem eccentrici. Hæc differentia cuiusque minimæ & maximæ æquationis ad eundem arcum argumenti accepta, uocatur diuersitas diametri. Efficit itaque eccentricitas orbis deferentis centrum epicycli lunæ, ut diameter epicycli, etsi perpetuo eandem retinet longitudinem seu quantitatem, tamen nunc maius, nunc minus spatium in zodiaco comprehendat. Ac propterea necessarium erat ad singulos gradus semicirculi componere singulas tabulas æquationum, nisi magna solertia excogitassent artifices hanc partem doctrinæ.

II. Quid autem sint minuta proportionalia & qua ratione animo concipi debeant, textus copiose explicat, ac in schemate diuersitatis diametri lunæ & minutorum propor. hæc sunt omnia subiecta oculis.

Centra ut supra.

Circumferentia eccentrici H I K L. descripta a centro epicycli, ut supra dictum est.

H apogion eccentrici.

K perigion.

F locus lunæ in epicyclis.

D. F. arcus epicyclorum pares, seu argumenta uera paria

Linea.

Linea medij motus, T B.

Linea ueri motus. T C.

AEquatio argumenti arcus. B C.

Hic arcus B C. est omnium minimus, dum centrum epi, in H. seu apogio eccen. E contra omnium maximus in K.

Diuersitas diametri arcus A C. apud perigion. Hoc enim ipso arcu A C. superat arcus B C. apud perigion, arcum B C, in apogio.

Linea augis T H.

Linea oppositi T K.

Differentia utriusque, æqualis lineæ S T V. quæ est duplum eccentricitatis S T.

Quia enim eccentricitas lunæ, ut S T. aufertur a linea perigij, eademque adijcitur ad lineam apogij, necessario linea apogij fit longior linea perigij duplo eccentricitatis.

Talis itaq; differentia seu excessus lineæ apogij super lineam perigij diuisus est in 60. particulas æquales, ut patet in schemate adiectis numeris.

3. AEquationes in tabulis scriptæ sunt computatæ ad duo loca, uidelicet cum centrum epicycli uersatur aut in apogio eccen. aut eiusdem perigio, quod sic accipiedum est, singulis æquationib. argumentorum computatis ad semicirculum argumenti ueri perinde ac si teneret centrum epi. apogion eccentrici, sunt additæ suæ diuersitates diametri, id est, quanto sint maiores æquationes ad eosdem arcus argumentorum, dum centrum epicycli existat in perigio ecc. Adiecta igitur ad quamque æquationem sua diuersitate, mox conflatur æquatio debita eidem arcui epicycli, si centrum epi. uersatur in perigio ecc.

4. QVOmodo ad quemuis situm epicycli conficiatur iusta ac uera æquatio argumẽti. Hic iam apparet usus minutorum proportionalium & diuersitatis diametri. Ac ut consulam breuitati utar duobus exemplis. j. Sit centrum epicycli in I.

Locus lunæ in epicyclo F.

Centrum lunæ quantitas anguli H T I. sitque 2. signo.5.Gra.

Argumentum lunæ arcus epicycli D F.contra seriem ut a sinistra uersus dextram, sitque 3.sig.13. Grad.

Per centrum reperiuntur minuta proportionalia 15. ex tabulis.

Ex ijsdem per argumentum lunæ æquatio argumenti 4.Gra.53. Minu. Tantus est arcus B C,dum centrum epicycli in H,uel arcus B A.dum centrum epi. alibi.

Sed per idem argumentum mox etiam cognoscitur diuersitas diametri 2.Gra.40.Min.Is est arcus C A.dum centrum epi. in K.id est, æquatio argumenti tanto est maior in K.quam H. ad eundem arcum argumenti nempe D F.

Sed quæritur arcus A C.dum centrum epi. in puncto I.existit,in hunc modum.Si minuta proportionalia existerent 60,adijceretur ad æquationem argumenti tota diuersitas,nempe 2.Gra.cum besse unius,quanta portio eiusdem diuersitatis addenda est, dum minuta proportionalia tantum sunt 15.id est quadrans 60.Itidem igitur quadrans diuersitatis adijcienda est,nempe 40.Min.unius gradus, sic ut uera æquatio fiat 5. Gra.33.Min.

II. Sed si centrum epi.in L.ubi minuta proportionalia cernuntur 45. cætera autem maneant,ut prius , diuersitatis diametri tres quadrantes congregari debent cum æquatione argumenti , sicut 45 . sunt 3.quadrantes sexagenarij. Itaque colligetur uera æquatio.6.Gra.53.Minu.

Illud etiam sciendum,quod æquales accidunt æquationes argumentorum luna pariter remota , uel ab apogio , uel perigio epicycli, id quod partim ex ijs,quæ supra in sole diximus,intelligi potest,partim etiam ex hac figura patet in punctis,H.& K.

POSTREMO ex ea proportione,quam habent duplices

plices orbes lunæ ad motum solis manifestum est, centrum epicycli lunæ describere figuram oualem singulis mensib. periodicis. Nam propter motum deferentium augem eccentrici centrum epicycli singulis coniunctionib. & oppositionib. redit ad apogion eccentrici, sicut in geminis quadraturis ad perigion eiusdem eccentrici. Hinc necessario efficitur figura oualis, id est, talis superficies, qualis est propemodum oui per medium dissecti, secundum longiorem partem. Huius rei σχῆμα hic adiunximus, in quo notæ aspectuum per se patent. Apud I. est primus tetragonus, apud L. secundus. Repræsentet autem nobis linea T S H. lineam medij motus solis. Quando igitur centrum eccentrici in M, tunc centrum epicycli punctum N. Duo enim anguli S. T M. & S T N. sint æquales. Sic quando centrum eccen. in C, centrum epicycli existit in I. Vterque enim angulus S T C. & S T I. rectus. Sic denique ponamus duos angulos S T P. & S T Q. pares. Quando igitur centrum eccentrici tenet punctũ P, tunc item centrum epi. possidebit punctum Q. Hac enim ratione lineæ medij motus solis, ut T S H. tuebitur medium locum inter augem eccentrici & centrum epicycli respectu centri zodiaci. Facile item est in hac figura applicare φάσεις lunæ & alia, de quib. supra dixi, quæ iam consulto omitto. Patet etiam ex hac qualicunque explicatione nostri schematis, quomodo oualis figura in Luna atque in Mercurio conscribenda sit. Quod enim de tribus punctis M C P. dictum est, id in plurib. atque inter medijs eodem modo fieri debet, postea uero tria puncta N I Q. cum intermedijs ex altera parte coniungi debent, ducta linea per singula puncta ordine.

Si quis etiã malit in hoc schemate inscribi minuta proportionalia, partiatur utrãq; lineã L G. & I F. in sexaginta particulas æquales, ac posito altero pede circini super centro mundi. T. per singulas notas describat portiones circulorum in spatiola μηνοειδῆ, quæ una cũ figura ouali cõplent areã seu planũ circuli H E K G, ita scilicet, ut portiões huiusmodi circulorũ nõ transeant figurã oualẽ, sed in eius arcuali lineæ utrinq; desinant ac terminentur.

Quod etiam antea dixit autor describi planum circulare a semidiametro eccentrici spatio mensis periodici, id nihil pugnat cũ hac ouali figura. Illud enim planum circulare figuratur super centro eccentrici. At quia hoc ipsum centrũ mobile est, ita ut singulis mensibus synodicis propemodum absoluat peripheriam parui circuli super centro mundi, ideo respectu centri mundi, simul etiam a centro epicycli delinia-tur huiusmodi arcualis linea includens planum ouale.

Postremo inter oualem figurã Lunæ ac Mercurij. hoc interest, quod in luna medij motus solis linea, quæ mediat ut sæpe dictum est, non est immobilis, ut aux æquantis mercurij, sed mensis spatio progreditur per integrum pene signum seu δωδεκατημόριον. Annuus autem motus perigij. æquantis mercurij non potest sensu percipi. Quam ob caussam existimo nostrum Purbachium in luna prætermisse figuram oualem. Porro hæc collatio lunæ ac mercurij infra melius intelligetur.

DE DRACONE LVNAE.

Superficies eccentrici lunæ, ut dictũ est, propter declinationẽ polorum orbiũ augem deferentiũ superficiem eclipticæ super diametro mundi intersecat. Vnde una eius pars uersus aquilonem, altera uersus austrum, ab ecliptica declinabit. Illa igitur intersectio circumferentiæ eccentrici lunæ cum superficie eclipticæ, in qua cum centrum epicycli fuerit,

fuerit, uersus aquilonem incipit ire, caput draconis nuncupatur, Cauda uero reliqua.

Mouentur autem hæ intersectiones quotidie ultra motum diurnum uersus occidentem tribus minutis fere, uirtute motus orbis aggregatum trium aliorum orbium lunæ ambientis.

Medius itaque mot9 capitis draconis lunæ est arcus zodiaci a principio arietis contra successionem signorum usque ad lineam a centro mundi per sectionem capitis protractam numeratus.

Verus autem motus capitis est arcus zodiaci ab arietis initio ad iam dictam lineam secundum successionem signorum computatus.

Similiter dici potest de cauda.

Ex his manifestum est, quod subtracto medio motu capitis a duodecim signis uerus eius motus remanet. Vnde commune dictum dicens, caput lunæ tantum medio motu ire contra firma-

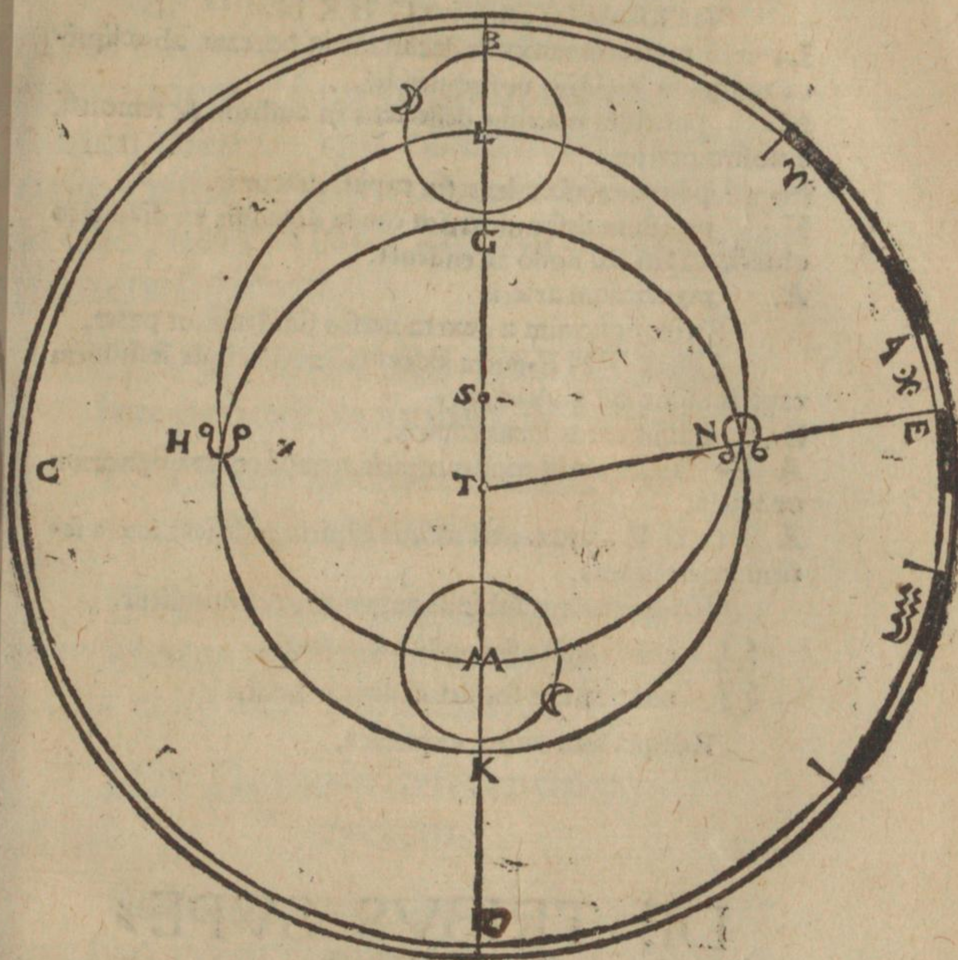
mentum, quantum in ueritate uadat cum firmamento, ita intelligitur, medius motus capitis lunæ contra successionem signorum in eum punctum protenditur, in quem uerus secundum successionem signorum.

σχόλια

Supra inchoauit tractationem de quarto orbe sphæræ lunaris, ac exposuit motum periodicũ, dixit de axe, & polis, atq; alijs item, quæ periodicum motum consequuntur. Hic partim repetit superiora, partim pertexit reliquam partem de appellationib. & arcubus, vt quid uocetur caput draconis, aut cauda. Cum enim uia lunaris secans uiam solarem siue eclipticam declinet hinc uersus boream, illinc uersus austrum, caput draconis appellatur principium latitudinis borealis, cauda uero, ubi luna inchoat australem latitudinem. quemadmodum illa intersectio æquatoris & eclipticæ uocatur principium arietis, quam secura medietas eclipticæ deflectit ab equatore in boream, reliqua & diametraliter opposita sectio, dicitur principium Libræ. Nam ex hoc exemplo adolescens facile intelligere potest definitionem capitis aut caudæ.

Ptolemæus, ut antea dictum est nominat σύνδεσμον ἀναβιβάζοντα καὶ καταβιβάζοντα, id est, nodum ascendentem, & descendentem, Recentiores caput draconis dixerunt nodum ascendentem, sicut descendentem, draconis caudam, Verum appellationes Ptolemæi multo sunt elegantiores, ac illustriores, quia sumptæ ab officijs naturam rei ostendunt, ut nodus ascendens eleganter dicitur, quia ex eo nodo luna ab ecliptica digrediens ascendit uersus nostrum verticẽ. Econtrà nodus descendẽs, quod ab eo loco luna discedens extra eclipticã, remoueatur a uertice nostri capitis.

LVNAE.
THEORICA CAPITIS ET CAVdæ draconis & arcuum.



σχόλια

Ecliptica A B C D.
Via lunaris L H M N,
Via solaris seu ecliptica G H K N.

L. punctum maxime declinans in boream ab ecliptica, tanquam uicinius nostro uertici.

M. punctum maxime deflectens in austrum & remotiss. a nostro uertice.

N. punctum ascendens, seu caput draconis.

H. punctum descendens, seu cauda draconis ex diametro obiecta capiti seu nodo ascendenti.

A. principium arietis

Series signorum a dextra uersus sinistram, ut patet.

Linea T N E. ducta ex centro zodiaci per sectionem capitis usque ad zodiacum.

E. itaque uerus locus capitis.

A E. arcus medij motus capitis, nempe contra signorum ordinem.

A B C D E. arcus ueri motus capitis, uidelicet iuxta seriem computatus.

Medius motus subinde augetur, uerus minuitur.

☊ nota capitis seu nodi ascendentis.

☋ nota caudæ seu descendentis nodi.

Reliqua sunt antea explicata.

DE TRIBVS SVPERIORIBVS.

Prima

LVNAE.

PRIMA PARS DE NVMERO orbium.

QVIlibet trium ſuperiorum tres orbes habet a ſe diuiſos ſecundum imaginationem trium orbium ſolis. In orbe tamen medio, qui eccentricus ſimpliciter exiſtit, quilibet habet epicyclum, in quo, ſicut in luna tactum eſt, corpus planetæ figitur.

SECVNDA PARS DE MOTIbus periodicis, axibus, & polis.

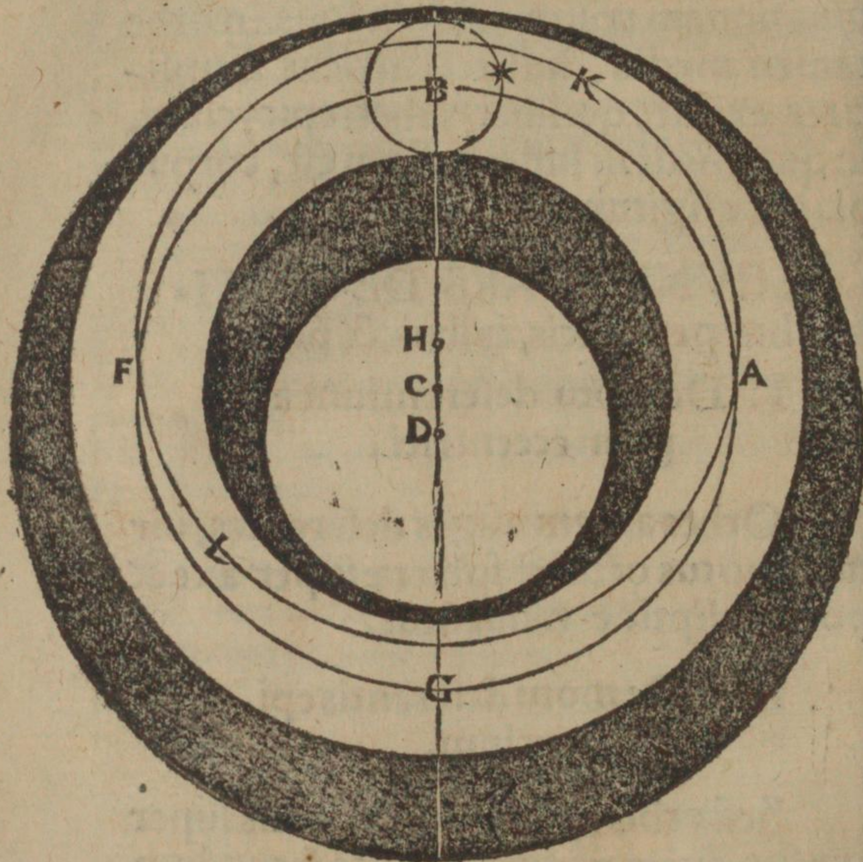
I. De motu deferentium augem eccentrici.

Orbes autem auges deferentes, uirtute motus octauæ ſphæræ ſuper axe & polis eclipticæ mouentur.

II. De motu deferentis epicyclum.

Sed orbis epicyclum deferens ſuper axe ſuo axem zodiaci ſecante ſecundum ſucceſſionem ſignorum mouetur, & poli eius diſtant a polis zodiaci diſtantia non æquali.

THEORICA ORBIVM ET centrorum trium superiorum & veneris.



χόλια

TRIVM SVPERIORVM.

χόλια

Tres orbes hic, vt in sole aut luna,

D. centrum mundi.

C. centrum deferentis epicyclum.

H. centrum æquantis.

Semidiameter eccentrici deferentis epicyclum C H B.

A. B. F. G. Circumferentia eccentrici deferentis descripta a centro epicycli. Superficies huius eccentrici describitur a semidiametro eccentrici super centro eccentrici C,

A. K. F. L. Circumferentia eccentrici æquantis descripta super centro æquantis H. Huius semidiameter est par semidiametro eccentrici deferentis, ac propterea etiam ipsi circuli existunt æquales.

Circumferentiæ utriusque circuli eccentrici secant se mutuo in punctis A & F, perpetuo, at ipsæ superficies non scindunt sese, sed sunt unum quoddam continuum planum.

Cætera mox exponentur.

CORRELARIA SEV APPENDICES

Quare fit, ut auges eorum eccentricorum nunquam eclipticam pertranseant, sed semper ab ea uersus aquilonem & opposita uersus austrum maneant, Ita, ut auges, scilicet deferentium epicyclos, similiter opposita, atque centra & poli deferentiũ eccentricorũ, circũferẽtias, superficiei eclipticæ (uirtute motus octauæ sphæræ) describant eq̃distantes.

Vnde

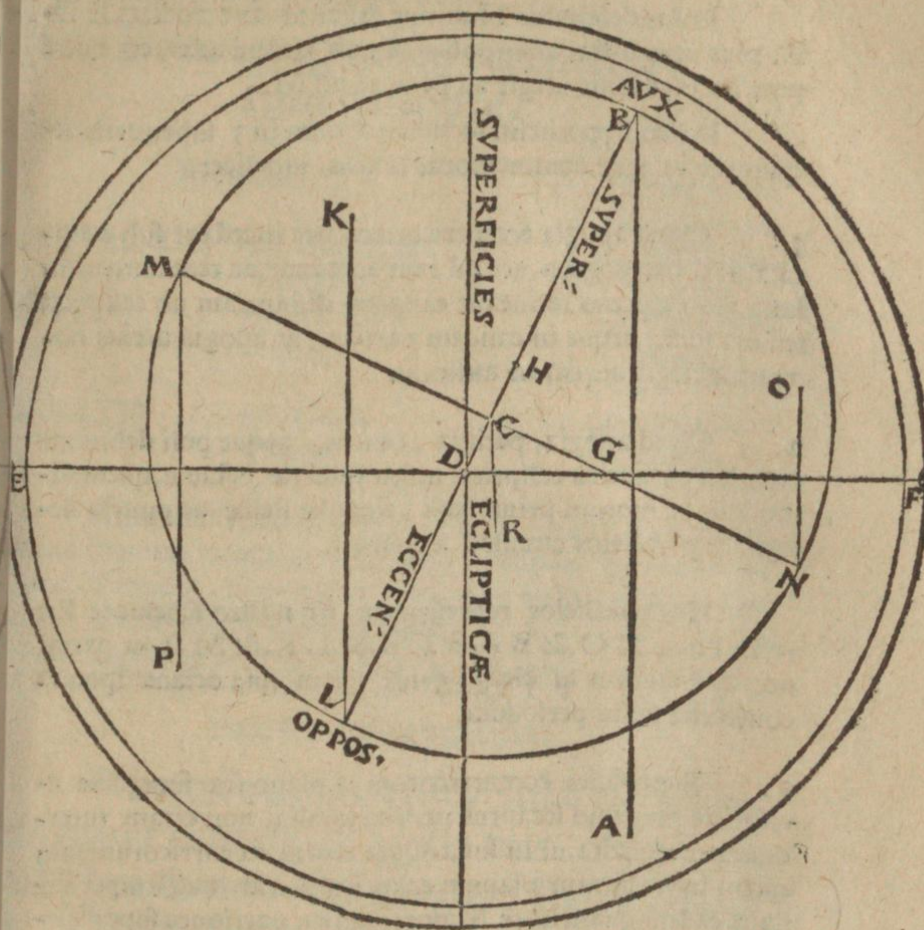
Vnde etiam in illis superficies eccentricorum a superficie eclipticæ inæqualiter secabuntur, atque maiores portiones uersus augem, minores uersus oppositum relinquantur.

χόλιον

Superiores planetæ dicuntur Saturnus, Iupiter, & Mars, quia supra solem collocātur, sicut ob dissimilem caussam inferiores nominantur reliqui tres Venus, Mercurius atque Luna. Sol enim in medio vehitur tanquam princeps & fons luminis. Primum autem hi 3. superiores a duob. luminarib, de quib. hactenus tractatum est, differunt, quod ad situm axium & polorum adtinet. In sole enim & luna axes eccentrici & deferentium apogion eccen. sunt paralleli seu æquidistantes. At huiusmodi axes in 3. superiorib. sese intersecant.

THEORICA AXIVM ET POLOrum & quæ his accidunt.

In hoc



In hoc ſchemate, Axis eclipticæ atque deferentium augem eccentrici E D F.

Centra enim ut in præcedenti figura.

Axis

Axis deferentis epicyclum transiens per centrum eiusdem deferentis, nempe M C N.

Intersecant se igitur axes in puncto G.

Polus deferentis N. minus distat ab axe zodiaci E D F. plus uero distat alter polus M. ab eodem axe, eo quod punctum sectionis uergit ad N. non ad M.

Porro hypothesin sectionis axium in 3 superiorib. sequuntur ea, quae commemorat textus, uidelicet,

1. Quod apogia eccentricorum, nec incedant sub ecliptica, ut solis apogion, nec ad eam accedant, ac recedant, ut in luna, sed perpetuo retineant eandem distantiam ab ecliptica seu uia solari, atque in eandem partem, ut apogia uersus boream, perigia autem in austrum.

2. Quod apogia, perigia, centra, atque poli deliniant circulos parallelos eclipticae motu sphaerae octauae, quemadmodum ad motum primi coeli, singulae stellae ac puncta designant parallelos circulos aequatori.

Hos parallelos repraesentant in nostro schemate hae rectae lineae N O. & B A. & C R. & L K, & M P. ut patet, nec absoluuntur hi circuli prius quam ipsa octaua sphaera confecerit suam periodum.

3. Superficies eccentricorum a plano seu superficie eclipticae perpetuo secantur per inaequalia, non etiam interdum per aequalia, ut in luna. Quia centra eccentricorum nunquam ingrediuntur planum eclipticae, sed ab hac semper distant eadem quantitate. Maiores autem portiones superficierum eccentricorum existunt uersus apogion, quia maior est circuli portio, quae continet centrum eiusdem circuli, & caet.

Explicaui itaque hunc locum ex sententia autoris & iuxta doctrinam τὸ ὅτι. Est enim inuersa ratio argumentandi

andi, cum διοτι exponitur, ut sæpe iam dictum est. Porro, unde constet illa hypothesis de sectione axium, ostendam infra in tractatione de latitudinibus.

Loca apogiorum eccentricorum tempore.

	Ptolemæi	Nostro iuxta Alphonsinos.
SATVRNI in	23. Gra. Scorpionis.	14. Gra. Sagittarij.
IOVIS	11. Gra. Virginis.	24. Gra, Virginis.
MARTIS	26. Grad. Cancri.	16. Grad. Leonis.

Alphonsini autem contra obseruationes a Ptolemæo factas statuunt locum apogij Iouis, tempore Ptolemæi 4. Grad. Virginis, sicut etiam alia multa uidentur nimis audacter immutasse, ut alias dicemus.

DE IRREGVLARI MOTV DEFErentis epicyclum.

Motus autem epicyclum deferentis super centro & polis suis difformis est. Hæc tamen difformitas hanc regularitatis habet normam, ut centrum epicycli super quodam puncto in linea augis tantum a centro huius orbis, quantum hoc centrum a centro mundi distat elongato regulariter moueatur.

Vnde

Vnde & punctus ille centrum æquantis dicitur, & circulus super eo ad quantitatem deferentis secum in eadem superficie imaginatus eccentricus æquans appellatur.

σχόλια

DE centro æquantis & superficie eius antea annotauimus.

Nunc adijciamus breuiter de distantijs seu interuallis centrorum, Semidiametris epicyclorum & temporib. periodicis eccentricorum deferentium,

DISTANTIA a centro mundi centri.

	Eccentri ci		AEquan tis		Semidiameter aũt epicycli	
SATVRNI	3.	25.	6.	50.	6.	30.
IOVIS	2.	45.	5.	30.	11.	30.
MARTIS	6.	0,	12.	0.	39.	30.
	Partes.	Minuta.	Partes.	Minuta.	Partes.	Minuta.

Videlicet, qualium partium semi diameter eccentrici habet sexaginta,

Motus

TRIVM SVPERIORVM.

a MOTVS DIVRNI EC- centricorum.

Singulis diebus progreditur centrum epicycli.

SATVRNI	0.	2.	0.	35.
IOVIS	0.	4.	59.	15.
MARTIS	0.	31.	26.	39.
	Grad.	Min.	Sec.	Ter.

b PERIODICA TEMPORA EC- centricorum,

Abſoluit integram reuolutionem.

SATVRNVS. Dieb. 10747. Horis. 7. Minu. 36. fere
Id eſt. 29. annis ægyptiis 162. dieb. & cetera.

IVPITER. Dieb. 4330. Horis. 17. Minutis. 14.
Id eſt annis ægyptijs 11. Dieb. 315. & cetera.

MARS Dieb. 686. Horis. 22. Minu. 24.
Id eſt, anno ægyptio uno ac præterea dieb, 321. & cet.

Continet autem annus ægyptiacus dies tantum 365. ſemper, quantus hodie uſurpatur annus communis.

K Neceſſario

Necessario igitur oppositum ei, quod in Luna fiebat accidit in istis, ut scilicet centrum epicycli quanto uicinius augi deferentis fuerit, tanto tardius, quanto uero propinquius opposito, tanto uelocius moueatur.

Σχόλια καὶ ἀπόδειξισ.

In hoc schemate (quod mox sequitur) centra intelligimus iisdem literis atque supra. Circuli, zodiacus, æquans, deferens, quisque super suo centro patent.

B. deferentis seu æquantis apogion.

G. eiusdem perigion.

Per centrum æquantis H. ducatur recta linea K H F. quæ supra prope apogion intersecat peripheriam deferentis in pũcto. A. sicut infra iuxta perigion transit peripheriã æquantis in puncto M. sic ut puncta A & F. eccentrici sint diametraliter opposita super centro æquantis.

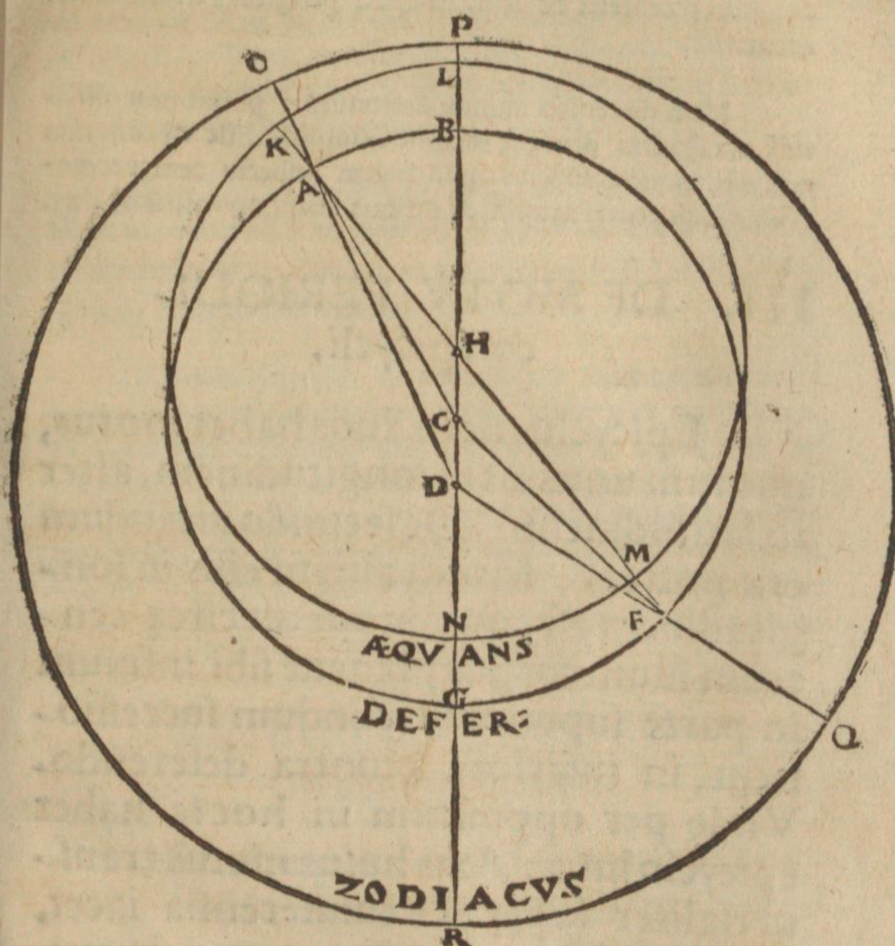
Cumque centrum epicycli, siue linea K H M. moueatur regulariter super centro æquantis per hypothesin, dico idem centrum epicycli seu lineam K H M. in qua contineatur ipsum centrum epicycli, moueatur tardius apud apogion eccentrici, uelocius iuxta perigion tam ratione centri deferentis (qua in re pugnat cum luna) quam centri mundi, in quo cum sole conuenit.

Ducantur enim lineæ C A. & C F. Item D A O. & D F Q. usque in zodiacum.

Constat igitur per 16. primi ele. angulum B H A. esse maiorem angulo B C A. sed per hypothesin & 15. eiusdem primi

TRIVM SVPERIORVM.

DEMONSTRATIO IRREGVlaris motus.



primi angulus G H F. æqualis est angulo B H A. Ergo angulus G H F. maior item est angulo B C A. Sed angulus G C F.

 adhuc

adhuc maior est per dictam 16 angulo G H F. Quare angulus G C F multo est maior angulo B C A. Constitutis igitur æqualib. angulis super centro æquantis, super centro deferentis minor respondet circa augem, maior autem circa oppositum. Patet igitur centrum epicycli moueri tardius apud apogion eccentrici & uelocius apud perigion ratione centri eccentrici.

Idem de centro mundi demonstrari potest non dissimili uia. Eadem denique ratione demonstrabile est centrum epicycli moueri uelocius apud augem respectu centri eccentrici, quam centri mundi, & tardius iuxta oppositũ & cæt.

III. DE MOTV PERIODICO epicycli.

Epicyclus uero duos habet motus, quorum unus est in longitudinem, alter in latitudinem. De secundo dicendum erit postea. Motus autem eius in longitudinem est, quo mouetur circa centrum suum corpus planetæ sibi infixum in parte superiori secundum successionem, in inferiori econtra deferendo. Vnde per oppositum in hoc se habet epicyclo lunæ. Axis huius motus transuersaliter super circumferentia iacet, axi eclipticæ æquidistans quandoque, quandoque non, ut patebit.

Χόλια

σχόλια

Hic textus nihil habet obscuritatis, sed collatio est obseruanda Lunæ, ac cæterorum planetarum, quib. epicyclus tribui solet. Plæraque enim quæ hic disputantur aut docentur de tribus superiorib, pertinent item ad Venerem atque Mercurium. Sicut enim Purbachius recte primum tradit generalia & faciliora, ut decet fidelem doctorem ac philosophum, ita etiam operam dedit, ne communia illa in sequentib. planetis tædiose repeteret.

Prima collatio est, luna in superiori parte epicycli uehitur in antecedētia, in inferiori in consequentia, cōtra fit in tribus superiorib. De hac autem tanquam συμπάθεια luminis cœlestis infra dicam.

Secunda collatio, Axis epicycli lunæ orthogonaliter incumbit in superficiem planam deferentis epicyclum, propterea quod planum epicycli semper sit pars plani eccentrici. At in tribus superioribus, Axis epicycli etsi plano epicycli necessario innitatur orthogonaliter, tamen eccentrici planum respicit transuer aliter, seu oblique, seu ad angulos inæquales, propter dissimilem caussam. Planum enim epicycli nunquam unitur cum plano eccentrici; sicut infra in tractatione latitudinum exponitur.

DE IRREGVLARI MOtu epicyclorum.

Et est super centro epicycli irregularis, Hæc tamen irregularitas hanc habet regulam, ut a puncto augis epicycli mediæ, quicunque sit, corpus pla-

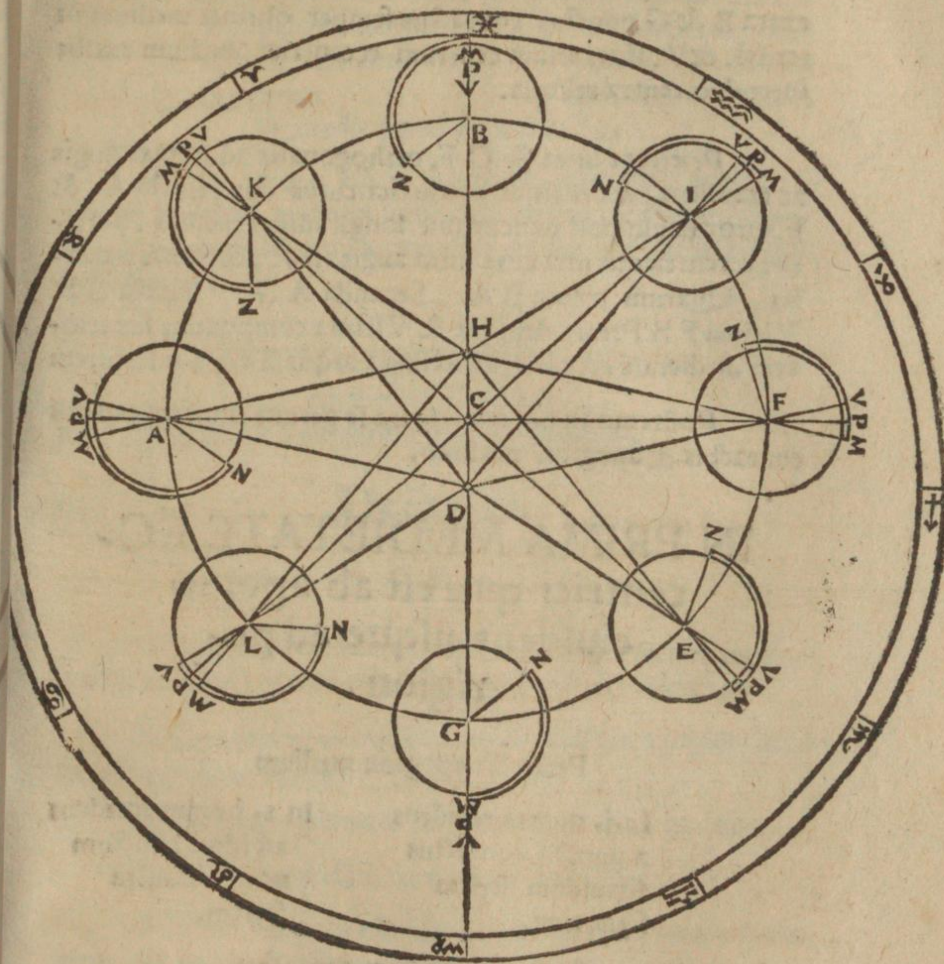
netæ regulariter elõgetur. Similiter igitur in his ſicut in luna ſequi neceſſe eſt, ut continue aux media epicycli ſimul & uera uarientur, atque ueldciorem eſſe motum reuolutionis epicycli ſuper centro ſuo per medietatem deferentis ſuperiorem, tardiorem autẽ per inferiorem.

ϛχόλια

Lunæ conuenit cum tribus ſuperioribus planetis, item duobus inferioribus, Venere ſcilicet & Mercurio, quod in genere adtinet ad irregularem motum tam eccentrici quam epicycli h.e. tam centri epicycli, quam ipſius planetæ in circumferentia epicycli. Neque enim eccentrici neque epicycli horum planetarum ſuper ſuis centris uniformiter ac æquabiliter incedunt, ſed potius ſuper alijs punctis. Differunt tamen, inter ſe, quod ad ſpeciem adtinet, Centrum enim epicycli lunæ regularem motum conficit ſuper centro mundio, atque eiuſdem epicyclus ſuper pũcto quodam oppoſito, ut dictum eſt. Reliquorum autem 5, planetarum cum centra epicyclorum, tum ipſi item epicycli, ſuper eodem æquantis ut uocant centro, uniformem circulationem efficiunt, Quæ hypotheſis unde conſtet, aut quo pacto conſtituta ſit a Ptolemæo, non poteſt in hac elementari doctrina explicari, ſed conſulendus eſt liber. 10. μεγάλης συντάξεως, aut epitomes Regiomontani, Hæc autem irregularitas epicycli ad eundem modum explicari poteſt, ut in luna. Diximus enim ſupra de auge media uera & puncto contactus epicycli, quantum ſatis eſt

Schema

SCHEMA TRIVM PVNCTORVM & irregularis motus epicycli.



Nam & in hoc schemate tria puncta epicycli P M. V, idem significant quod supra in luna.

Item 3. centra, apogion atque perigion eccentrici, ut in praecedentib. figuris horum 3. superiorum annotauimus.

Item quando haec 3. puncta differunt, quod ubique fit extra B. & G. punctus contactus semper obtinet medium inter M. & V. sicut etiam centrum eccentrici medium existit inter duo centra reliqua.

Praeterea linea A C F. orthogonalis ad lineam augis ac transiens per centrum eccentrici, cuius duo puncta A. & F. autor paulo post nuncupauit longitudines medias, partitur eccentricum una cum linea augis in 4. portiones aequales, Quarum prima B A. Secunda A G. Tertia G F. Vltima F B. Prima denique & Vltima componunt superiorem medietatē eccentrici, Secunda atque Tertia inferiorem

Postremo in his quartis ita se gerunt inuicem punctū contactus & apogion medium,

IN PRIMA MEDIETATE ECcentrici quae est ab apogio eiusdem usque ad perigion.

Praecedit apogion medium

In. j. quarta recedens a puncto contactus secundum seriem signorum.	In 2. iterum accedens ad idem punctum nempe contra seriem.

Sequitur punctum contactus.

In

TRIVM SVPERIORVM. IN RELIQVA AVTEM MEdietate eccentrici.

Sequitur apogion medium

In 3. quarta recedens a puncto contactus contra ordinem signorum

In ultima quarta reuertens ad idem punctum secundum ordinem signorum.

Præcedit punctum contactus

Palam igitur est in superiori medietate eccentrici moueri apogion medium secundum seriem signorum. In medietate autem inferiori in præcedentia seu contra signorum successionem.

Nunc repetantur superiores Syllogismi.

1. In generali Syllogismo nihil immutatur.

2. ## De specie.

I.

Vbicunque medium apogion inclinat secundum signorum ordinem motus planetæ in epicyclo fit uelocior.

In superiori portione eccentrici medium apogion mouetur secundum seriem.

Igitur motus planetæ ibi est uelocior sicut in luna.

Minor patet ex ijs, quæ modo dicta sunt.

Maior item nota est, Quia tunc apogion medium mouetur in eandem partem, in quam planeta.

Vbicunque duo contrarij motus conueniunt, uelocior motus nonnihil retardatur.

In inferiori mediate eccentrici conueniunt duo motus contrarij, nempe apogij medij & planetæ in epicylo, cuius tamen motus celerior est motu augis.

Ideo motus planetæ in epicyclo, tunc aliquantulum impeditur, ut in luna.

Maior per se nota est.

Minor constat ex præcedentib.

Vides studiose lector idem hic concludi, quod in luna etsi hypotheses sunt dissimiles.

DE PROPORTIONE QVAM gerit motus epicyclorum ad motum solis, ex qua colligitur periodicum tempus.

Habet autem epicycli reuolutio mensuram illam, ut semel præcise in tanto tempore, quantum est a media coniunctione Solis & istius planetæ ad proximam sequentem reuoluatur, ita ut in omni coniunctione media tale centrum corporis planetæ sit in auge media epicycli, Vnde & in omni oppositione tali media fiet in opposito augis epicycli.

Fit

Fit igitur, ut ſemper centrum corporis planetæ tot gradibus & minutis diſtet ab auge media epicycli, quot linea medij motus ſolis diſtat a linea medij motus planetæ. Ergo ſubtracto medio motu planetæ de medio motu ſolis neceſſe eſt, ut argumentum medium planetæ remaneat.

2. Hinc uidetur accidere, ut quanto centrum epicycli planetæ tardius circuit, tanto epicyclus eius uelocius reuoluatur. Nam propter tarditatem talem coniunctio media motus ſolis cum eo citius reuertitur.

3. Medius etiam motus cuiuscũque triũ horum aggregatus motui eius in ſuo epicyclo æqualis medio motui ſolis in gradibus & minutis exiſtit.

Χόλια.

Hic textus non pertinet ad Venerem aut Mercurium, ut præcedens de irregularitate epicycli, ſed tantum ad tres illos ſupra ſolem collocatos. Agit autem primum de proportione motus epicycli alicuius 3. ſuperiorum ad motum

tum solis, deinde continet tria correlaria quæ ex illa proportione colliguntur.

Quod ad proportionem motuum adtinet, textus omnino est perspicuus & facilis, & in sequenti instrumento nostro rem ipsam oculis subijciemus. Meminerimus itaque talem esse proportionem, ut in eo interuallo temporis, quod inter duas proximas Synodos solis & planetæ intercedit, planeta non tantum perambulet peripheriam epicycli, sed hanc etiam legem perpetuo seruet, ut soli coniunctus sit ἀπογειότατος, eidemque ex diametro obiectus περιγειότατος ratione epicycli. Quid autem sit media coniunctio aut oppositio, exponet ipse autor infra de passionibus, quas uocant.

Ex hac autem proportione non difficulter studiosus ratiocinari potest hæc tria correlaria.

DE Primo, Quando sol coniungitur cum planeta, idem planeta tunc uersatur in ipso medio apogio, id est, sicut inter sese non distant lineæ mediorum motuum, solis uidelicet ac planetæ, Ita etiam ipse planeta tunc amplectitur suum medium apogion. Quando uero sol uersatur e regione planetæ, hic idem recessit a dicto apogio in perigion, Id est, quemadmodum lineæ mediorum motuum quas dixi, tunc inuicem sunt oppositæ, & in ipso centro terræ in directum copulantur, sic, ut utrinque inter se distet medietate circuli, Ita etiam planeta abest a suo medio apogio simili portione, hoc est, medietate epicycli. Quare ut hæc proportio motuum in hisce duobus locis aut aspectibus possit esse perpetua, necesse est quantum inter se distant lineæ mediorum motuum, tantum etiam semper abesse planetam a medio apogio, ac propterea quoque lineam a centro epicycli usque ad corpus planetæ ductam parallelam incedere lineæ medij motus solis. Habet autem hoc correlarium utilitatem, ut in

praxi

praxi numerorum seu computatione motuum inuestigetur argumentum medium sine proprijs tabulis in his tribus planetis, quemadmodum supra in luna dictum est, ex duorum luminarium motus proportione centrum inuestigari sine tabulis. Verbi gratia,

Motus diurni eccentricorum.

SOLIS.	0.	59.	8	19.
SATVRNI.	0.	2.	0	35.
IOVIS.	0.	4.	59.	15.
MARTIS.	0.	31.	26.	39.
	G.	M.	Sec.	Ter.

Iam si auferas singulorum 3. planetarum motus diurnos eccentricorum a motu diurno solis, reliquos habes singulorum motus diurnos a medio apogio epicycli seu ἡμερήσια κινήματα τῆς ἀνομαλίας uidelicet.

SATVRNI.	0	57.	7	44.
IOVIS.	0.	54.	9.	4.
MARTIS.	0	27.	41.	40.
	G.	M.	Sec.	Ter.

SEcundum correlarium omnino est planum atque manifestum. Tantum exemplo declarabimus. Quia luna omnium planetarum celerrime conficit suum cursum per zodiacum, ideo ab omnibus ipsa discedit, & ad easdem reuertitur,

titur, sed diuersis atque inæqualibus temporum interuallis. Citius enim redit ad Saturnum q̃ ad Iouem, & ad hunc citius quam ad Martem, ad hunc denique maturius quam ad Solem, Venerem atque Mercurium, eo ꝙ Saturnus tardissime omnium in zodiaco progreditur, ac propterea ex eo loco, in quo proxime cum luna coierat, parum remoueri potest, quin iterum aspiciat suppositam sibi lunam. Sol autem a loco proximi cõgressus cũ luna, recedit integro pene signo seu δωδεκατημορίω, siquidem annuo spatio perlustrat totum zodiacum, Vnde ad solem citius redit luna q̃ ad Saturnum, & cætera. Ad eundem modum, Quia sol ob similem caussam citius assequitur iterum Saturnum, quam Iouem aut Martem, necesse est Saturni epicyclum minorem habere periodum, quam Iouis aut Martis.

Periodicum tempus epicycli.

SATVRNI.	378.	2.	12.	13.
IOVIS.	398.	21.	12.	9.
MARTIS.	779.	22.	22.	40.
	Dies.	Horas.	Min.	Sec.

Hinc patet centrum epicycli Martis citius reuolui, q̃ epicyclum eiusdem cum in Ioue & Saturno contrarium fiat. Ptolemæus reuolutionem centri epicycli uocat περίδρομην τῦ ἀστέρος κάτά μῆκος. Ipsius autem epicycli reuolutionẽ ἀποκατάστασιν τῆς ἀνωμαλίας id est restitutionem inæqualitatis.

Tanti

Tertij correlarij hæc est sententia. Periodi eccentrici & epicycli alicuius trium superiorum simul sumptæ adæquant periodos solares, estque hæc propositio conuersa, ut uocant, primi correlarij. Libet huc ascribere locum ex Regiomontano, qui extat lib. 9. propos. 4. epitomes. Saturnus habet 57. reuolutiones diuersitatis in 59. annis solarib. die uno medietate & quarta diei fere. Annum uero uocat tempus more suo, quo sol ad punctum æquinoctij seu solstitij reuertitur. In tempore autem dicto Saturnus habet reuolutiones longitudinis duas & ultra has gra. 1. & duas tertias, & medietatem decimæ unius gradus. Iupiter habet 65. reditiones diuersitatis in 71. annis solarib. demptis 4. dieb, medietate & tertia, & 15. parte diei fere. Reuolutiones autem longitudinis sex, demptis 4. grad. & medietate & tertia, unius gradus. Mars habet reuolutiones diuersitatis 37. in 79. annis solarib, & tribus dieb. & sexta diei, & decima parte diei fere. Et reuolutiones longitudinis 42. & gradus tres & sextam unius. In his tribus numeris, reuolutionum in longitudine, cum numero reuolutionum in diuersitate simul iuncti æquales sunt numero reuolutionum solis. Hactenus regiomontanus ex Ptolemæo.

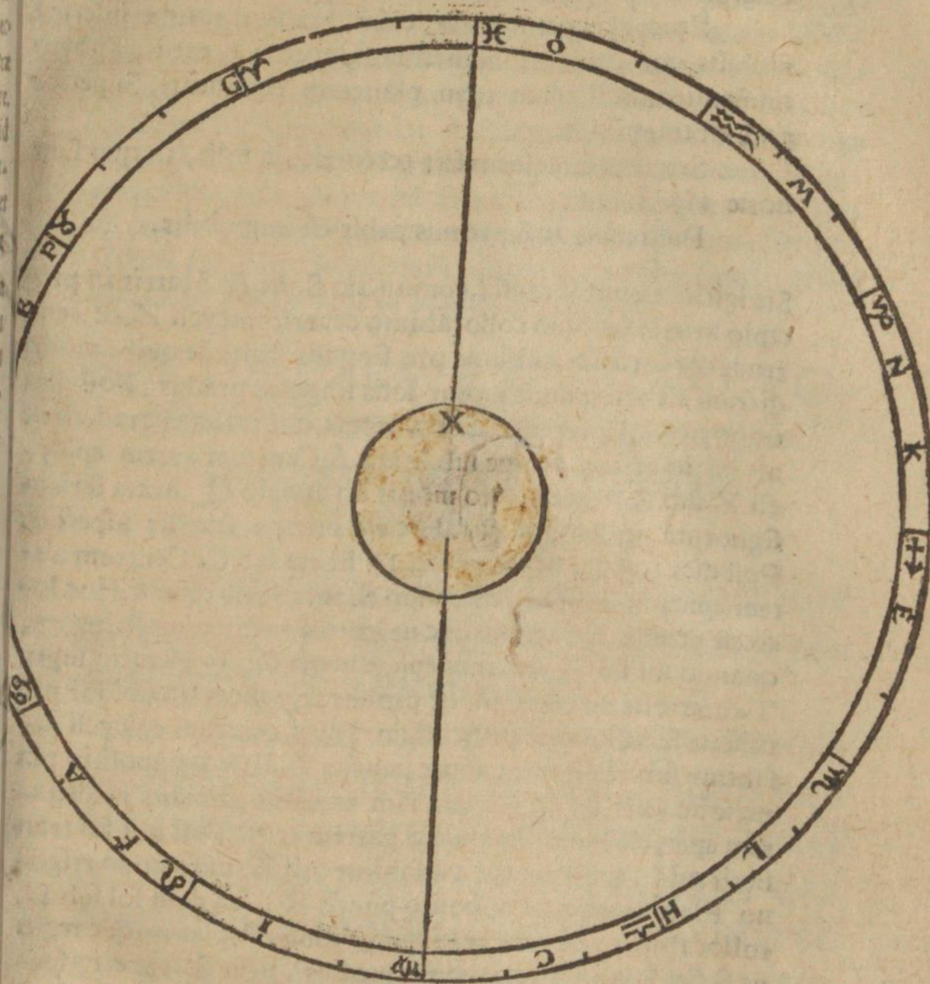
Exposui autoris sententiam iuxta doctrinam τό ὅτι. Qua percepta studiosus auet caussas scire harum hypothesium, uidelicet, quid mouerit Ptolemæum, ut poneret centrum æquantis, super quo tam ipse epicyclus quam centrum eius regulam motus haberet. Item unde sit iudicatum, planetam in superiori parte sui epicycli incedere secundum ordinem signorum in inferiori contra, item tenere apogion aut perigion eiusdem epicycli, quoties planeta sit coniunctus soli, aut oppositus. Verū hæc & similia petātur potius ex ipso Ptolemæo

Cæterum ut adolescentes hanc proportionem motuum facilius possint animo concipere, adiunxi instrumentum, cuius usum exemplo motus Martis monstrab.

Ac ut uiam sternamus ad hanc explicationem. Primum uidendũ quot diebus medius solis motus exuperet & medium Martis uno signo. Differentia motuum diurnorum eccentricorum solis & Martis est ipse diurnus motus planetæ ab apogio medio, ut dictum est, nempe 27. Min. cũ besse fere. Per hunc itaque numerum si partiaris integrum signum, id est, 30 gra. conflabis in quotiente. 65. Dies fere. Sexagenis ergo quinis diebus lineæ mediorum motuum, Martis scilicet & solis spatio unius δωδεκατημορίȣ disiunguntur. Ex hoc fundamento sine negotio tempora omnium mediorum aspectuum Solis ac Martis constitui possunt. Nam post dies 130. a proxima Synodo media Martis & solis, fiet aspectus ✱ sextilis primus, id est, lineæ dictæ inter se distabunt duobus signis. Post dies a synodo 195. erit tetragonus primus, seu distabũt hæ lineæ 3 signis. Additis iterum 65. dieb. id est, a synodo 260 continget primus trigonus ac disiunctæ sunt lineæ 4. signis. Sed elapsis diebus 390 erit media oppositio utriusque lineæ, id est, remotæ sunt inuicem medietate circuli. Post dies uero 520. ab eadem synodo numeratis eueniet secundus trigonus. Adiectis iterum sexaginta, 585. dies a synodo secundus tetragonus, & 620. die. alter sextilis continget Postremo elapsis 780. dieb. a proxima synodo, iam iterum accidet synodos. In quo item spatio epicyclus absoluit suam periodum, ut paulo ante dictum est.

INSTRVMENTVM PROPORtionis motuum solis & superiorum planetarum.

Scholia



σχόλια τοῦ σχήματος.

Primum igitur limbus instrumenti representet nobis eclipticam, in qua notæ signorum sunt appositæ finib. eorundem,

Proximus circulus eccentricum alicuius superiorum delatorem epicycli.

Epicyclus per se patet, cuius duae sunt rotulae, inferior mobilis, qui continet numerum signorum a medio apogio nnmeratorum. Stellula item planetam significat, Superior pars est immobilis.

Sequens circulus refert eccentricum solis, in quo sunt notae aspectuum.

Postremus ac supremus orbis est immobilis.

Sit igitur, exempli caussa, coniunctio Solis & Martis in principio arietis sub quo collocabim9 centrū epicycli Z, & centrum corporis solis. Nunc pro singulis dieb, de quib. modo dictum est, tribuamus motui solis singulos gradus. Post dies itaq; 130. sol perueniet ad 10. leonis, qui totidem grad. abest ab initio arietis, nempe sub litera A. Centrum autem epicycli Z sub B. Planeta uero motus ab apogio Q. iuxta seriem signorum peruenit ad R. Hic est primus sextilis aspectus. Post dies 195. sol perueniet ad 15. libræ sub C. Centrum autem epicycli sub D. Planeta sub S. interioris circelli. Hoc loco est primus tetragonus. Ac ut cætera breuiter perstringam, quando sol sub E centrum epicycli erit sub F. Planeta super T. interioris circelli. Hic est primus trigonus. Ita ubi sol peruenerit sub G prope principium Tauri, centrum epicycli uersabitur sub H. Planeta super puncto V, Eritq; oppositio planetæ ac solis, ipseq; planeta iam emensus primam medietatem epicycli, humillimam ei9. partem tenet. Post ubi sol transierit ad I. centrum epi. versabitur sub K. in secundo trigono Planeta uero ex opposito puncti R. Ita dum sol sub L. collocabitur, centrum uero epicycli sub M, planetaq; e regione S, fiet secundus tetragonus medius, sicut & cæteri aspectus sunt medij. Et dum sol sub N. centrum epi. sub O. planeta e regione T, accidit alter sextilis aspectus. Postremo elapsis dieb. fere 780. planeta iterum occupante apogion epicycli super punctum Q. sol & centrum epicycli sub P. conuenient circa principium Geminorum, sic ut fiat altera synodus

pene duob. signis, seu potius 50. grad. a priori loco, i. est, ab initio arietis. Id quod inde etiam colligi potest, quod 780. dies periodici motus epicycli superant duos annos solares dieb. quinquaginta fere. Atq; hoc exēplum ostendunt nobis etiā ephemerides anni 39. & 41. quas inspiciant studiosi. Hac itaque ratione accommodat se epicycli 3. superiorum motus ad solis motum, & si Mars nonnihil in hac re a Ioue ac Saturno discrepat, Nam Martis epicyclus tardius reuoluitur, q̄ centrum epicycli, cum in Saturno & Ioue contra fiat, ut dictum est. Hæc in gratiam discentium uolui paulo copiosius declarare, breuior in sequentib. futurus.

TERTIA PARS, EXPOSITIO VOcabulorū quæ in tribus superiorib. & duobus inferiorib. planetis usum habent,

Aux autem media epicycli per lineam a centro æquantis per centrum epicycli protracta ostenditur.

Sed aux uera per lineam a centro mundi per centrum epicycli. Inter has secundum longitudinem zodiaci nihil mediat, cum centrū epicycli in auge deferentis uel opposito fuerit. Maxime uero differunt, cum fuerit prope longitudines medias deferentis, quæ per lineam a centro eccentrici deferētis super lineam augis orthogonaliter eductam determinantur.

σχόλια.

Inchoat hic tertiam partem, nempe expositionem uocabulorum, quæ in describendis motib. omnium planetarum præter duo luminaria usurpantur. In sequentib. autem schematis hæ descriptiones sunt manifestæ. Præcipue autem hoc loco obseruanda est definitio longitudinum mediarum, quas suo more uocat puncta in quib. maxima contingit æquatio. Huius descriptionis figuram & demonstrationem paulo post recitabo.

Aux planetæ in secunda significatione est arcus zodiaci, ab ariete usque ad lineam augis.

Linea medij motus planetæ uel epicycli est, quæ a centro mundi ad zodiacum protrahitur, lineæ exeunti a centro æquantis ad centrum epicycli æquidistans.

Linea ueri motus epicycli est, quæ exit a centro mundi per centrum epicycli ad zodiacum.

Linea ueri loci uel motus planetæ est, quæ a centro mundi per centrum corporis planetæ ab zodiacum protrahitur.

Medius

Medius motus planetæ uel epicycli, est arcus zodiaci ab initio arietis secundum successionem, usque ad lineam medij motus planetæ.

Verus autem motus epicycli usque ad lineam ueri motus epicycli. Sed uerus motus planetæ, usque ad lineam ueri motus planetæ computatur.

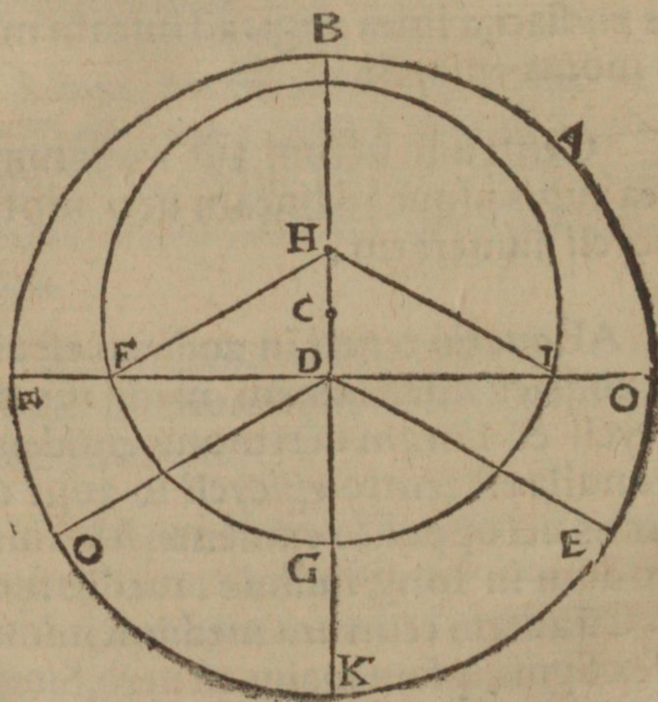
Centrum medium planetæ est arcus zodiaci, a linea augis ad lineam medij motus epicycli.

Centrum uerum aut æquatum a linea augis usque ad lineam ueri motus epicycli numeratur.

AEquatio centri in zodiaco, est arcus zodiaci inter lineam medij motus epicycli & lineam ueri motus eiusdem. Hæc nulla est centro epicycli in auge deferentis uel opposito existente, Maxima uero dum in longitudinib. medijs fuerit. Cũ autem centrum medium minus est sex signis, ipsum maius est uero, Simi-

liter medius motus planetæ, maior est uero motu epicycli, Quare tũc subtrahitur æquatio cẽtri in zodiaco a cẽtro medio, & etiam a medio motu epicycli, ut centrũ uerum & uerus motꝰ epicycli remaneat. Oppositum uero contingit, dũ centrum medium plus sex signis fuerit.

DECLARATIO PRAECEDENTIum uocabulorũ & regulæ practicæ.



σχόλια

In hoc schemate centra, circuli, apogion, perigion, sunt ut supra.

A. principium arietis.

Successio siue series signorum A E O K.

Apogion in secunda significatione arcus. A B.

Sit iam centrum epicycli in puncto. F.

Linea igitur H F. pars lineæ apogij medij epicycli,

Linea D O. parallella ipsius H F. linea medij motus epicycli & planetæ.

Linea ueri motus, non planetæ, sed tantum epicycli, D. E F.

Medius motus planetæ uel epicycli arcus. A E O C.

Verus motus non planetæ sed tantum epicycli arcus A B E.

Centrum medium, arcus, B E O.

Centrum uerum. arcus. B E.

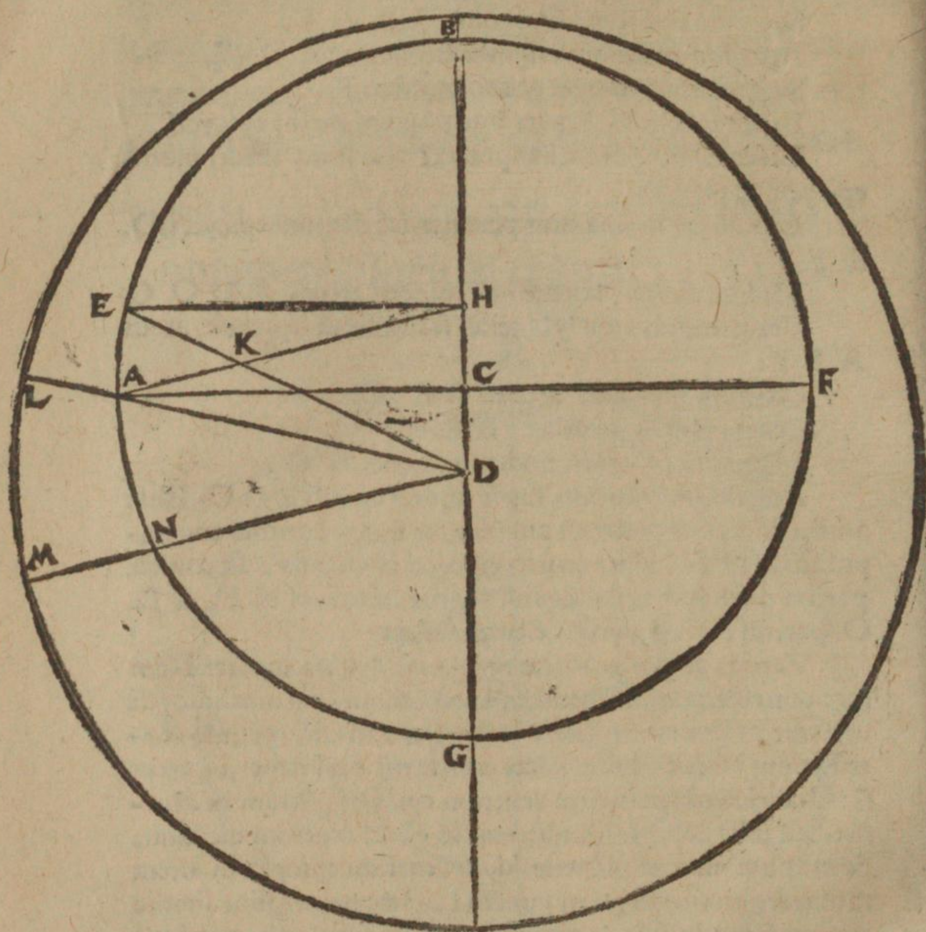
AEquatio centri in zodiaco, arcus E O.

Angulus æquationis super centro mundi E D O. Huic autem angulo æqualis est angulus, ut vulgo uocant, contrapositus, H F D. super centro epicycli consistens, Id constat partim per hypothesin æquidistantiæ linearum H F. & D. O. partim per 29. primi elementorum,

Veritas autem practicæ regulæ ob oculos apparet. Nam hæc centri æquatio subtrahenda est, dum centrum epicycli uersatur in prima medietate eccentrici, id est, quando centrũ minus est sex signis. Alias contrariũ fieri debet, ut arcus E O. abijciendus est, dum centrum epicycli pũctum F. obtinet. Sed talis arcus E O. adijciendus est ad centrum medium, & medium motum planetæ, dum centrum epicycli in altera medietate eccentrici, ut in puncto I. Hæc omnia sunt similia ijs quæ supra in sole de argumento dicta sunt, nisi quod ipsum argumentum solis nulla indiget æquatione,

Reliqua uocabula postea patebunt.

Σχῆμα καὶ ἀπόδειξις
longitudinum mediarum.



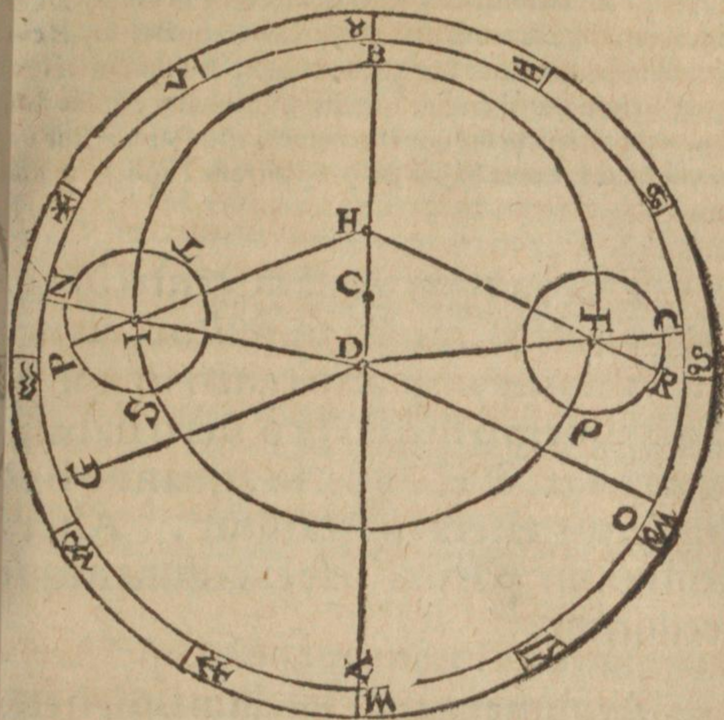
Vt paucis proponamus, Linea A C F. secet lineam apogij deferentis ad angulos rectos per centrum deferentis, nempe C. eademque ad peripheriam eccentrici utrinque iecta monstret duo puncta A. & F. Hæc puncta ita designata appellat noster autor longitudines medias, propterea quod cum centrum epicycli ad alterum horum punctorum peruenit, ipsa centri æquatio ad summum creuit. Demonstrandum igitur nobis est non posse maiorem contingere æquationem, quam centro epicycli alterum punctorum A, uel F. obtinente. Teneat itaque centrum epicycli punctum A. ducanturque lineæ D A L. linea ueri motus epicycli, & ueri apogij, & H A. pars lineæ medij apogij, & huic æquidistans O N M. linea medij motus planetæ uel epicycli. Dico iam angulum H A D. esse omnium maximum eorum, qui ab ijsdem lineis ad peripheriam deferentis concurrentib. inter B. & G. creari possunt. Non enim uersus B. apogion maior angulus creari potest. Accipiatur enim contingens punctum E. ductisque lineis H E & D E, ipsa D E. interfecet H A. in puncto K. Dico iam angulum H A D. esse maiorem angulo H E D. ad contingens signum facto. Ducatur E A. super qua tanquam communi basi intelligo duos triangulos E H A. & E D A. Per 4, autem pri. el. H A. æqualis est A D. Per 7. uero tertij E D. longior D A. Itē E H. breuior q̄ H A. siue A. D, ideoque multo breuior q̄ ipsa E D. Cū igitur duorum triangulorum E D A. & E H A. duo latera A D. & A H. sint æqualia, duoq; inæqualia, uidelicet E D. maius & E H minus, Sequitur angulum E D A. minorem esse angulo E H A. id quod facile esset demonstrare, descripto circulo super A. tanquam centro iuxta quantitatem A H. & cætera. Nunc imaginamur alios duos triangulos H K E. & D K A & quia angulus E H K. maior est angulo A D K, angulus uero E K. H. æqualis angulo A K D, per 15. primi, concluditur per 32. eiusdem pri. angulum H A D. esse maiorem angulo H E D. quod erat demonstrandum. Similiter accepto puncto E. contingente inter A & G. uersus perigion, demonstratur angu-

lum H A D. adhuc esse maiorem angulo H E D. Quare angulus H A D. est omnium maximus ut proposuimus. Porro cum linea D N M. sit parallella ipsi H A, angulus æquationis A D M. æqualis est angulo H A D, per 29. primi el. ut antea dictum est. Quare centro epicycli in A. uel F. existente æquatio centri est omnium maxima.

Illud etiam monendus est studiosus lector omnem æquationem uocari a Ptolemæo προσθαφαίρεσιν conflatis duab græcis dictionibus, ut opinor, in unam nempe πρόσθεσις & ἀφαίρεσις. quarum prior significat additionem, posterior subtractionem. Admodum elegans est hæc adpellatio, quia omnis æquatio apud Astronomos ita se habet, ut interdum adijciatur, interdum auferatur ab eo quod æquale seu mediū constitutum est. μήκους προσθαφαίρεσις est æquatio centri, ἀνωμαλίας προσθαφαίρεσις æquatio argumenti.

AEquatio centri in epicyclo, est arcus epicycli augē mediam & ueram eius interiacens, Hæc similiter nulla est, dum centrum epicycli in auge deferentis uel opposito fuerit, maxima autem in longitudine deferentis media. Qualis uero est proportio æquationis cētri in zodiaco ad totum zodiacum, ea est æquationis centri in epicyclo ad totum epicyclum, eó quod propter lineas æquidistantes angulus uni9 æquatur angulo alterius. Igitur una eadem in tabulis accepta habetur & reliqua.

Decla-



Declaratio textus & figuræ præcedētis

Sit centrum epicycli. I.
Apogion medium igitur. P.
Apogion uerum. N.
Æquatio centri in epicyclo arcus epi. P N.
Sed dum centrum epicycli F. æquatio centri C R, arcus epi.

Porro angul9 æquationis cētri in epicyclo N I P. est æqllis āguloH I D per 15. primi. Sed hic angul9 H I D æqtur angulo I D G per 29. primi & hypothesin, ut supra diximg.

Angulus

Angulus igitur æquationis centri in epicyclo N I P, æquatur angulo æquationis centri in zodiaco N D G. Sed, ut antea dictum, angulis æqualib. respondent æquales arcus circulorum æqualium, aut inæquales arcus, sed similes tamen ac proportionales, si circuli fuerint inæquales, ut hic sunt eccentricus & epicyclus diuersæ quantitatis. Patet igitur uerum esse, quod textus habet de proportione duplicis æquationis.

Dum autem æquatio centri in zodiaco a centro medio minuitur, ut uerum habeatur, æquatio centri in epicyclo argumento medio pro uero habendo iungitur, & econuerso, quando hæc adiungitur altera subtrahitur. Alternatim enim pariter sese excedunt atque exceduntur.

Argumentum medium planetæ est arcus epicycli ab auge media secundum motum eius, ad centrum corporis planetæ numeratus.

Argumentum autem uerum ab auge uera computatur.

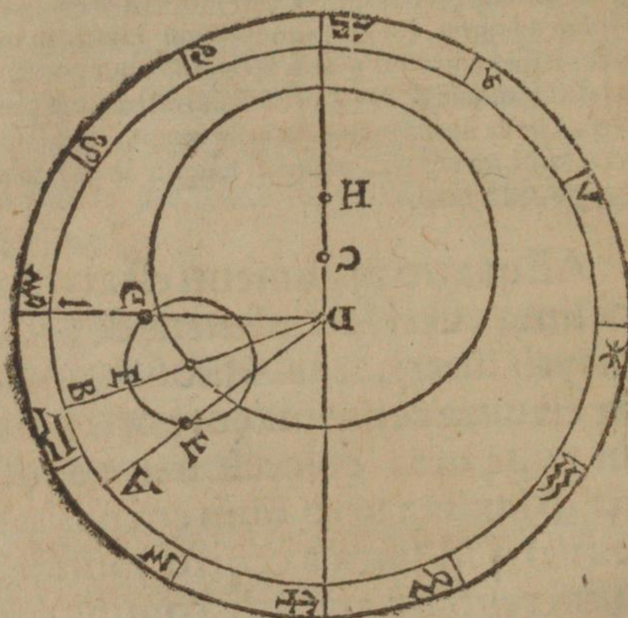
σχόλια.

Patet textus ex præcedenti Schemate.
Sit enim locus planetæ in circumferentia epi. uel Q. uel

uel S. erit argumentum medium uel R Q. uel P N T S. Argumentum uerum uel C. R Q. uel N T S. Patet etiam regula practica. Quando enim centrum epi. in F. id est prima medietate eccentrici, quia linea medij motus D O. præcedit lineam ueri motus epicycli D C, ideo æquatio centri in zodiaco C O. est subtrahenda, ut reliquatur uel uerus motus epicycli uel centrum uerum. Econtra autem æquatio centri in epi. C R. adijcienda est ad argumentum medium. R Q ut confletur argumentum uerum C R Q. Omnino contrarium fit in altera medietate eccentrici, ut apud punctū I. Ratio huiꝰ rei est in promptu. Quia sicut in prima medietate eccentrici linea medij motus tanquam terminus ad quem medius, anteit lineam ueri motus, tanquam uerum terminum ad quem, ita apogion medium tanquam medius terminus a quo antecedit uerum apogion, unde potius computari debet motus & cæt. Vel sicut in hac prima medietate eccen. linea medij motus planetæ longius distat ab apogio eccentrici, ita econtra planeta longius abest non a medio apogio, sed a uero.

AEquatio argumenti est arcus zodiaci lineas ueri loci planetæ & ueri loci epicycli interiacens. Hæc sicut in luna nulla est dum centrum corporis planetæ in auge uera epicycli uel opposito fuerit. Maxima uero dum corpus planetæ fuerit in linea a centro mundi ad circumferentiam epicycli contingenter ducta, centro epicycli in opposito augis deferentis existente. Cum uero argumentum æquatum minus est sex signis

nis, linea ueri motus planetæ, lineam ueri motus epicycli præcedit, Ideo tunc æquatio argumenti ad uerum motum epicycli iungitur, ut uerus motus epicycli eueniat, E conuerso contingit, dum plus sex signis fuerit.



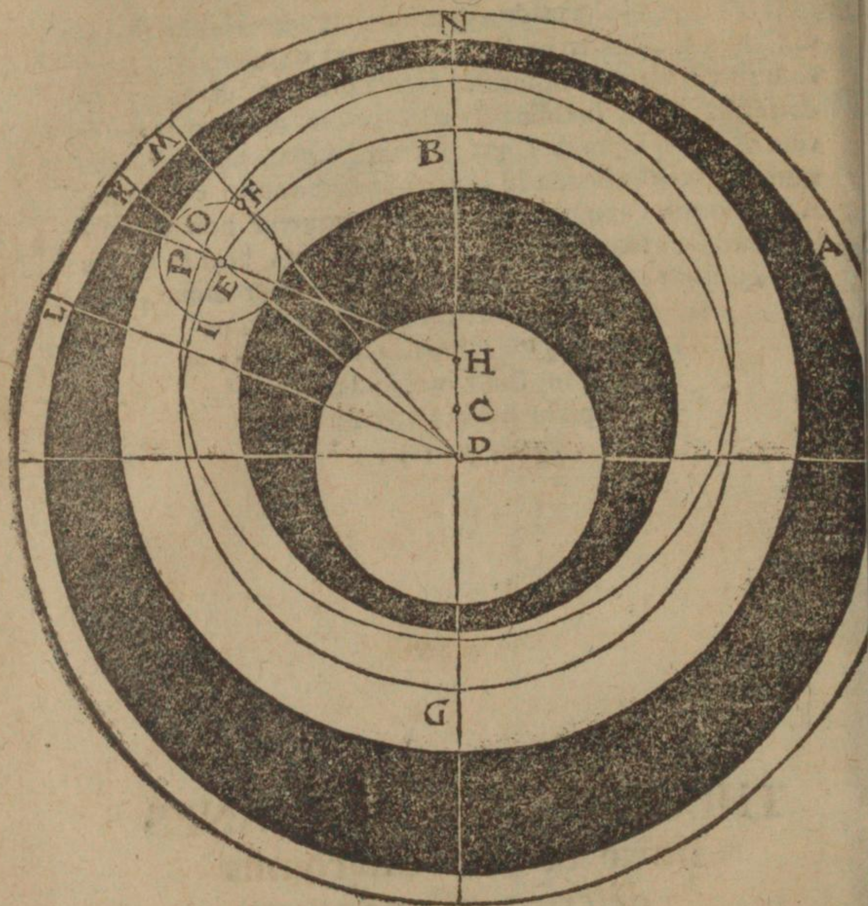
TRIVM SVPERIORVM.

σχόλια

Totus hic locus de æquatione argumenti nihil habet difficultatis, præsertim si ea, quæ supra de luna dicta sunt, recte intellexerit studiosus. Sed regula practica de additione & subtractione huiusmodi æquationis omnino pugnat cum ea, quam supra de Luna tradidit. Quare huius diuersitatis caussa inspicienda est, quæ tamen omnino est facilis. A medio enim apogio luna recedens mouetur non in consequentia, aut secundum signorum ordinem, sicut fit in his quinque planetis, quos sæpe iam enumerauimus, sed potius contra seriem signorum, seu, ut Ptolemæus loqui solet, in antecedentia. Hanc caussam si studiosus in conspectu habet, cætera ex figura patent.

THEORICA IN QVA OMNES lineæ & arcus hactenus descripti ostenduntur.

Scholia.



Scholia præcedentis ſchematis.

Nunc, ut uocabula hactenus explicata, fiant magis per ſpicua,

spicua, libuit eorum descriptiones simul in una eademque figura declarare.

Centra igitur & orbes, apogion & perigion ecc. ut supra.

A. principium Arietis.

Successio siue series signorum. A N M K L.

Sit iam centrum epi. in E.

Apogion igitur medium epi. P.

Verum apogion. O.

Apogion seu aux in secunda significatione arcus A. N. uersus sinistram siue iuxta ordinem signorum.

Linea medij motus. D L. æquidistans ipsi H E.

Medius motus epicycli siue planetæ, arcus. A N L.

Linea ueri loci siue motus epicycli. D E K.

Centrum medium, arcus. N L.

AEquatio centri in zodiaco arcus. K L. hic subtrahenda.

Centrum uerum siue æquatum arcus. N K.

Verus motus epicycli arcus. A N K.

Sit iam locus planetæ in epicycli circumferentia punctum. F.

Ideo linea ueri motus planetæ. D F M.

Argumentum medium planetæ arcus epicycli. P I F.

AEquatio centri in epicyclo hic addenda arcus. O P.

Argumentum uerum planetæ arcus epi. O P I F.

AEquatio argumenti hic subtrahenda arcus zodi. K M.

Verus igitur motus planetæ arcus zod. A N M.

Accidit autem æquationes argumenti in istis sicut in luna propter accessum centri epicycli ad centrum mundi diuersificari. Vnde maiores sunt æquationes singulorum argumentorum cen-

tro epicycli existente in opposito augis deferentis, quam eo existente in longitudinib. mediis eiusdem, illic etiam maiores, quam eo existente in auge deferentis, relatiuas semper suis relatiuis comparando. Excessus igitur æquationum argumentorum, quæ fiunt centro epicycli existente in longitudine media deferentis, super æquationes contingentes dum in auge fuerit, diuersitates diametri longiores siue ad longitudinem longiorem adpellantur. Sed excessus earum, quæ fiunt centro epicycli existente in opposito augis constituto super contingentes in longitudine media, diuersitates diametri propiores siue ad longitudinē propiorem nuncupantur.

Quia uero linea a centro mundi ad augem deferentis protensa longior est, quàm linea ab eodem centro ad longitudinem mediam deferentis educta, Excessus autem istius super istam in sexaginta particulas æquales diuisus, minuta proportionalia longiora siue ad longitudinem longiorem dicitur, Linea itaque

itaque ueri motus epicycli, dum in auge deferentis fuerit, habet omnes eas intra deferentis peripheriam, Sed in media longitudine nullam intra, omnes tamen extra, In locis autem intermedijs aliquot intra & aliquot extra, & tanto plures intra, quanto fuerit centrum epicycli deferentis augi uicinius. Similiter linea à centro mundi ad longitudinem deferentis mediam extensa longior est, quàm linea, quæ ab eodem centro ad oppositum augis deferentis ducitur. Excessus autem huius super illam in sexaginta partes diuisus, minuta proportionalia ad longitudinem propiorem siue propiora uocantur. Linea itaque ueri motus epicycli dum in longitudine media fuerit, nullam earum habet extra deferentis peripheriam, sed in augis opposito omnes. In locis autem intermedijs tanto plures extra, quanto cẽtrum epicycli augis opposito fuerit propinquius.

σχόλια.

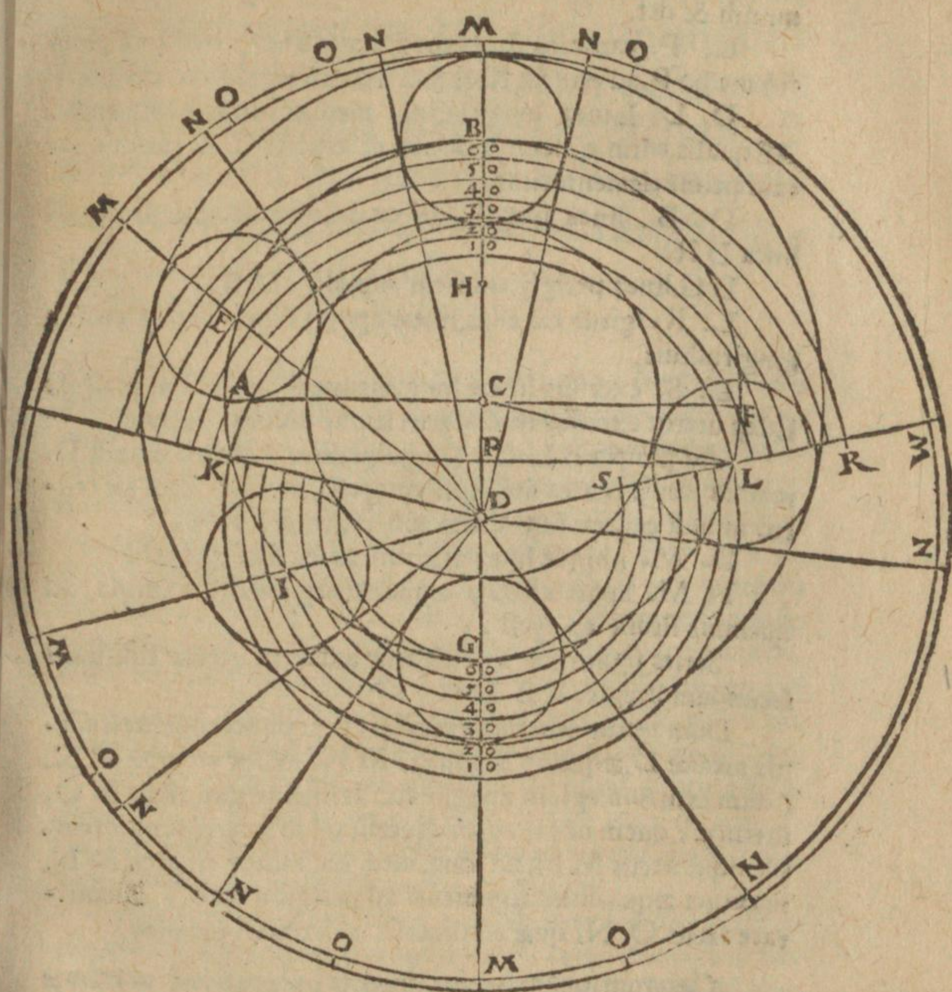
IN luna posuit Ptolemæus tantum simplicia minuta

 propor-

proportionalia. At in cæteris Planetis duplicia, cum propter tarditatem motus, tum uero præcipue ob amplitudinem orbium eccentricorum, seu potius epicyclorum. Ac propterea ad constituendas iustas æquationum tabulas Mars Venus & Mercurius magis opus habebant geminis minutis proportionalib, ꝗ Saturnus aut Iupiter, quorum epicycli sunt angustiores, saltem ad suos eccentricos aut deferentes orbes collati. Quod si lunæ epicyclus amplior esset atque maiorem haberet proportionem ad suum deferentem orbem, tanta quidem est eccentricitas huius deferentis, ut uel duplicib. minutis uix contenta luna esse potuerit. Ex his causæ huius uarietatis intelligi possunt. Nos textum in subiecto schemate declarabimus.

SCHEMA MINVTORVM PROportionalium & diuersitatis diametri trium superiorum & Veneris.

Centrum



D. Centrum mundi.
C Centrum deferentis, ut antea.

P Punctum in linea apogij medium inter centrum mundi & def.

L, P. cathetos seu orthogonalis linea, eiecta ex puncto medio P, ad puncta K. & L. circumferentiæ eccentrici.

D. L. Linea longitudinis mediæ propriè loquendo, AEqualis enim est semidiametro eccentrici C L, iuxta quartam primi elementorum.

D. B. linea apogij, cui ex definitione circuli par est linea D R.

D G. linea perigij, cui item æqualis. D S.

L. R. igitur excessus lineæ apogij super lineam mediæ longitudinis.

L. S. excessus lineæ long. mediæ super lineam perigij. Estq; uterq; excessus in 60. particulas diuisus, ut patet.

Ad puncta B L G I E. inæqualiter a centro mundi D. remota tanq; centra descripti epicycli, ad quos item ex centro mundi eductæ sunt lineæ contingentes, D N.

D. M. ubique linea ueri motus seu loci epicycli.

N M. arcus zodiaci æquatio argumenti maxima, ad quemuis situm epicycli.

Series signorum intelligatur a dextra uersus sinistram secundum literas, K B L.

Dum igitur centrum epicycli tenet punctum longitudinis mediæ L, æquatio argumēti M N, maior est arcu M N. (dum centrum epi. in apogio ecc. B) quantitate arcus N O, utrinq; , quem uocat autor diuersitatē diametri longiorem. Idemque arcus M N. ad long. med. ecc. minor est arcu M N. maxima æquatione argumenti ad perigion ecc. G, quantitate arcus O N, quæ est diuersitas diametri propior.

Cæterum, quam gerunt inter se proportionē maximæ æquatões argumentorū, uerbi gratia, ad longitudinē mediā & apogion ecc. eandem quoque pene ostendūt reliquæ partium arcuū epi. æquatiões seu prosthaphæreses. Quæ res in contexendis æquationum tabulis magnum adfert cōpendiū. Sed de perfectiori doctrina consulendus est ipse Ptolemæus

AEquatio-

AEquationes autē argumentorū, quæ ſcribuntur in tabulis contingunt centro epicycli in longitudine deferentis media conſtituto. Sed hæ ut dictum eſt maiores ſunt ijs, quæ fiunt dum in auge fuerit, minores uero alijs in augis oppoſito contingentib.

Χόλια.

Certum eſt aliud hic appellari ab autore longitudinem mediam, atq; ſupra cum de maxima æquatione centri loqueretur. Id ut planius intelligat ſtudioſus lector, repetatur præcedens ſchema, in quo F. & A. oſtendunt puncta circumferentiæ eccen, quæ dum tenet centrum epi. maxima euenit æquatio centri ſeu proſthaphæreſis longitudinis, Linea enim F, A. tranſit orthogonaliter ſuper lineam apogij per centrum ecc. Sed ad puncta L. & K. infra F. & A. uerſus perigion ſunt cōputatæ proſthaphæreſes anomalias in tabulis perſcriptæ. Recte enim cēſuit Ptolemæ9 æquatiōes argumētorū apogij & perigij ecc. tanq; inter ſe maxime deferētes cōferendas eſſe ad æquationes, quæ contingerent, dum centrum epicycli media ratione a centro mundi diſtaret, Id quod propriæ fit in punctis L. & K, & ſi in his non item accidat maxima æquatio centri. Porro F & A. puncta a centro mundi longius abſunt, q̄ eſt ſpatium ſemidiametri eccentrici,

Præterea hoc etiam duxi non eſſe prætereundum ſilentio, minuta proportionalia apud Ptolemæum non eſſe ſexageſimas linearum, ut Purbachius definit, ſed arcuum. Id breuitatis & facilitatis cauſſa uno exemplo Iouis, ex Ptolemæo deſumpto, patefaciam.

Maxima proſthaphæreſis anomalias in apogio eccen.	10. Grad.	34. Mi.
Eadem maxima ad long. med. def.	11.	3.
Differentia utriuſque eſt.	0.	29.

Hanc vult Ptolemæus intelligi diuisam in 60. partes æquales,

Iam fingamus centrum epi. Iouis abesse secundum medium cursum ab apogio ecc. integro signo.

Ad hunc locum iterum maxima prosth, ano.reperitur per doctrinam triang. 10. Grad 36. Min.30. Sec.

Hæc igitur maxima prosthaphæresis minor est q̃ꝫ in longitudine media. 0. 26. 30.

Sicut autem se habent 29 ad 60. minuta, Ita etiam se habent 26.& 30, ad 54. minuta & quinque sextas unius minuti, Ideoque Ptolemæus ponit ad 30. gradus minuta proportionalia 54, & præterea 50. secunda.

Conferamus nunc etiam excessus linearum. Quia igitur iuxta Ptolemæum, Iouis eccentricitas est 2. partium & dodrantis, qualium semidiameter eccentrici 60. existit, ideo excessus linearum long. mediæ & apogij continet similiter. 2. par.45. minu.

Sed dum centrum epi. abest ab apogio secundum medium cursum 30 grad, idem centrum epi. tunc distat a centro mundi 62. partes & 26. minuta unius, Id est ultra 60. 2. 26.

Iam si ponas 2. partes cum dodrante efficere 60. minuta, quadrabunt ad duas partes cum 26. mi. 53 minuta & 9. secunda proportionalia. At iuxta excessus arcuum erant 54. minuta cum 50. secundis. Patet igitur nostrum propositum.

Cæterum per excessus linearum descripserunt minuta proportionalia, & ij qui ante Purbachium similes Isagogas ediderunt, Quorum consuetudinem existimo Purbachium hoc

hoc nomine ſecutum eſſe, quod doctrinam minutorum proportionalium hac ratione facilius aſſequitur ſtudioſus, Nec admodum diſſimilis eſt proportio exceſſuum linearum & ipſorum arcuum &cæt.

Cum igitur centrum epicycli extra longitudinem mediam deferentis fuerit, per centrum uerum cognoſcuntur minuta proportionalia, & per argumentum uerum accipitur diuerſitas diametri, longior quidem, ſi minuta proportionalia ſint longiora, propior autem, ſi propiora. Cuius diuerſitatis pars proportionalis ſecundum proportionem minutorum proportionalium ad ſexaginta, cum æquatione argumenti in tabula reperta addenda eſt, uel ab ea minuenda. Addenda quidem ſi diuerſitas propior fuerit, minuenda uero, ſi longior & proueniet æquatio argumenti uera & æquata ad talem ſitum centri epicycli.

Σχόλια.

Plana eſt ſententia huius præcepti, ſi quæ de luna diximus ſatis perceperit ſtudioſus. Tantum hoc adijciendum eſt, Apud Ptolemæū excerpi minuta proportionalia per cen

trum medium non uerum. Nec uideo sane ullam probabilem caussam, cur Alphonsini nobis in hac parte mutauerint, seu deformarint potius tabulas uenustissime a Ptolemaeo dispositas. Postremo apud eundem Ptolemaeum sunt ἑξηκοστὰ μέρη ἐπιβάλλοντα, quae vulgus hodie uocat minuta proportionalia. At ὑπεροχὴ τῶν προσθαφαιρέσεων, est, diuersitas diametri, ut hodie loquuntur.

DE VENERE.

VENVS tres habet orbes cum epicyclo, quo ad situm atque motum in longitudinem, ut aliquis superiorum, dispositos. Orbes namque augem deferentes super axe zodiaci secundum motum octauae sphaerae mouentur, ita tamen, ut aux eccentrici eius sub eo loco zodiaci sit semper, sub quo aux eccentrici solis. Vnde habita auge solis in secunda significatione, habetur & aux Veneris eadem.

σχόλια

Plana sunt haec & facilia praesertim superiorib. intellectis. Obseruetur autem idem esse apogion Veneris & Soli.

Solis. Quanq; Ptolemæus suo tempore apogion solis in 6. grad. geminorum, Veneris autem in 25. Tauri collocauit.

DE HARMONIA MOTVVM Solis & Veneris.

ORbis autem epicyclum deferens duos habet motus, Vnum, quo procedit in longitudinem uersus orientem, regulariter super centro æquantis, ut in superioribus, ita tamen, ut in eo tempore reuolutionem unam centrum epicycli faciat, quo præcise orbis solem deferens unam. Habet se namque Venus ad solem in hoc, ut linea medij motus eius in eo loco zodiaci secundum longitudinem, in quo linea medij motus solis terminetur. Vnde habito medio motu solis, habetur & medius Veneris. Semper igitur est media eorum coniunctio.

Σχόλια.

Inprimis obseruet studiosus harmonias & proportiones cœlestium motuum. Antea dixit solem ac Venerē habere unū atque idē apogiū. Hic addit alias duas harmonias cōmunes Veneri & Mercurio, quarū altera est, idē esse tēpus

periodi-

periodicum solis & centri epicycli Veneris, uidelicet annum, Altera uero harmonia, quod præterea etiam usurpant eandem lineam medij motus. Prius inde colligitur, quod Venus libere posset a sole discedere per totum cœli ambitum, nisi paria essent tempora periodica utriusque planetæ. At nunc manifestissimum est omnib. cœli motus cum admiratione, ut decet, aspicientibus Venerem ne quidem ad duo prorsus signa digredi a sole, siue præcedat mane solẽ cum φώς φορασ græcis, lucifer latinis, appellatur, siue idem planeta uesperi sequatur solem lapsum infra horizontem, Hesperus siue Vesper dictus ab officio. Posterius autem inde ratiocinamur, quod ad eundem locum eccentrici, aut etiam zodiaci (tardissimus enim motus est apogiorum & stellarum inerrantiũ) Venus eandẽ sortitur maximã suã elongationẽ, seu ἀπόςασιν a sole, itemq; Mercurius. Id nequaquam fieret, nisi præter temporis periodici æqualitatem, eadem quoq; medij mot9 linea omniũ triũ planetarũ existeret. Postremo in hoc etiã conueniũt Ven9 & Sol, ꝙ prosthaphæresis centri Veneris propemodum est æqualis prosthaphæresi siue æquationi argumenti solis, de qua re mox iterum dicam.

Fit autem motus huius deferentis in longitudinem super axe eius imaginario, cuius poli accedunt & recedunt a polis zodiaci in utranque partem propter motum alium eccentrici in latitudinem, de quo post dicendum erit. Quare non accidit ei, quod superiorib. ut aux eccentrici eclipticam non transeat, uerum quandoque ad meridiem,

quandoque ad ſeptentrionem declinat, ut patebit.

σχόλια.

Quia axis ſuper quo fit motus in longitudinem, deſcribendus erat, obiter facit mentionem motus in latitudinem, de quo infra ſequetur integra tractatio, Vocat autem imaginarium axem, quia non fixus eſt ſed mobilis, & quaſi nutans in utranque partem, Vnde ſequitur, ad eundem item modum apogion eccentrici Veneris nutare ultro citroque, ac propterea etiam ſuperficiem eccen. Veneris non ſemper ad eundem angulum, nec eaſdem partes interſecare planum eclipticæ, cuius pars eſt planum eccentrici ſolaris, imo plana eccentricorum veneris & ſolis interdum prorſus uniri. Vnde autem hoc conſtet & quæ ſit doctrina διότι, infra erit explicandum,

DE MOTV ET TEMPORE periodico epicycli.

Sed epicyclus eius motu duplici mouetur, ſcilicet in longum & in latum. In longitudinem quidem ſicut epicycli ſuperiorum. Semper tamen in decemnouem menſib. ſolarib. ferè ſemel reuoluitur. Vnde ſolem in hoc, ſicut ſuperiores, non reſpicit.

σχόλια.

σχόλια.

Mouetur & Venus itemque Mercurius circa apogion epicycli in consequentia, circa perigion in præcedentia, ut 3. superiores.

Tempus periodicum planetæ in epicyclo, continet 583. Dies. 22. Hor. cum quadrante fere.

At Menses solares nouendecim habent tantum 578. Dies. 7. Hor. cum quadrante propemodum.

Medius motus diurnus Veneris in epicyclo. 0. Grad. 36. Min, 59. Sec. 27. ter. fere.

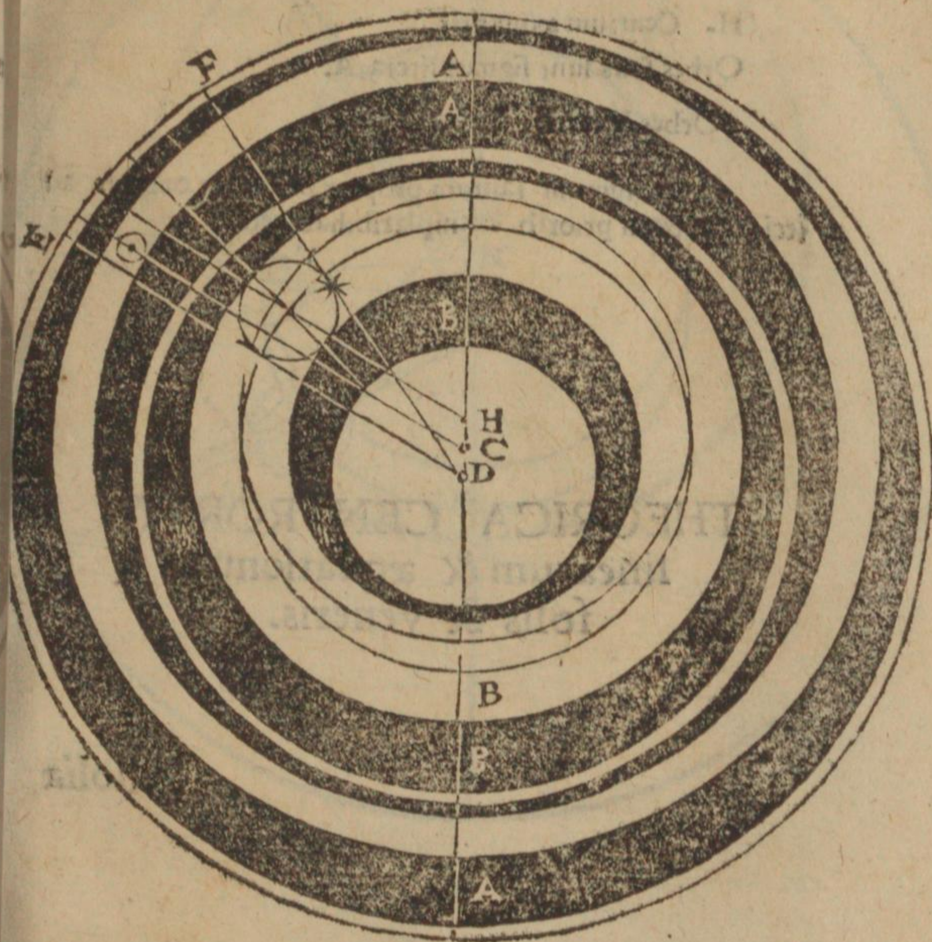
Sed idem est motus diurnus medius Solis & Veneris. Quare cum ab alphonsinis sit mutatus medius motus solis, ut qui ponant minorem anni quantitatem Ptolemæo, necesse fuit pariter mutari medium motum Veneris. Id quod infra etiam in Mercurio meminisse oportet,

DE VOCABVLIS ARCVVM & linearum.

Terminorum expositiones per omnia sunt hic, sicut in tribus superioribus.

VENERIS.

THEORICA ORBIVM SOlis & Veneris.



Χόλιος

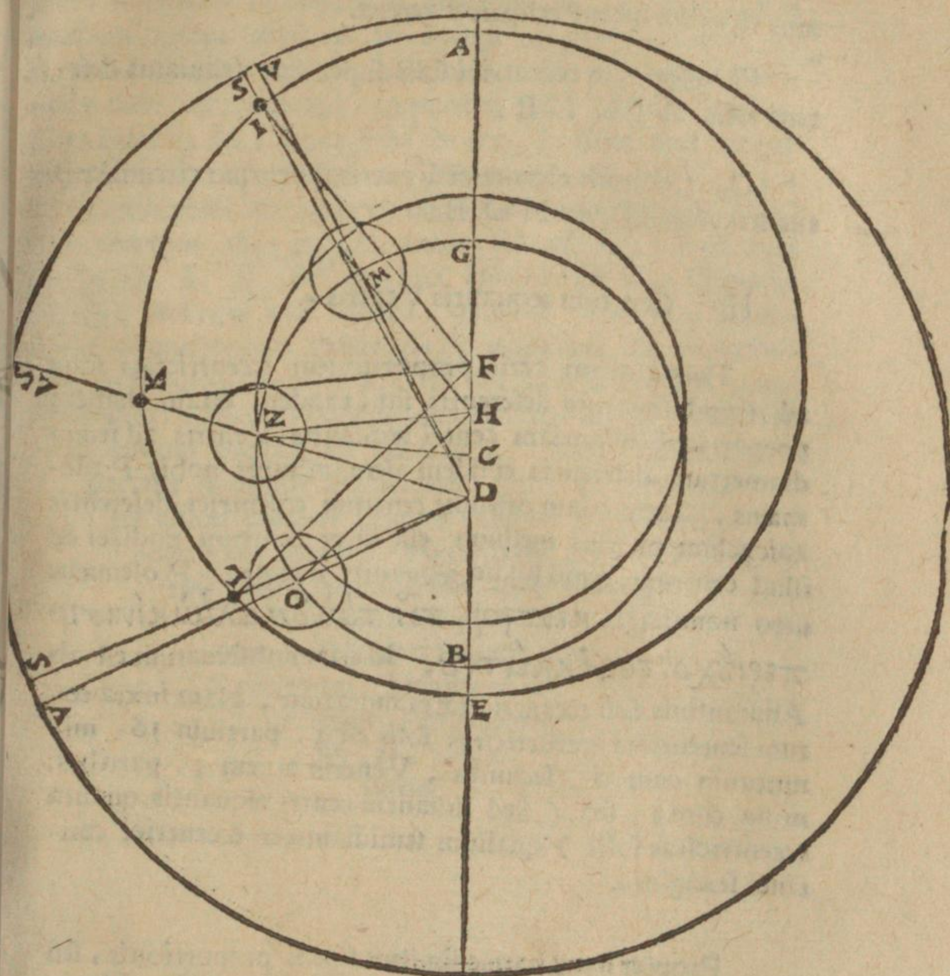
D. Centrum mundi.
C Centrum ecc. Veneris & Solis.
H. Centrum æquantis.
Orbes solis sunt signati litera, A.
Orbes Veneris litera B.

Hanc figuram tantum propter picturam orbium adieci, cum & in priorib. exemplarib. haberetur.

THEORICA CENTRORVM linearum & æquationum solis & veneris.

Scholia

VENERIS.



χόλια.

D, Centrum mundi super quo descriptus est extre-
mus.

mus circulus uicem eclipticæ gerens.

F. Centrum eccentrici solis, super quo deliniatus deferens solis. A I K L E.

C. Centrum eccentrici Veneris, super quo circumscriptus circulus. G M N O B.

H. Centrum æquantis Veneris.

Porro quam gerit proportionem eccentricitas solis ad semidiametrum deferentis sui, eandem etiam habere porportionẽ distantiam centri æquantis Veneris ad semidiametrum deferentis eiusdem demonstrauit nobis Ptolemæus. Idem etiam ostendit centrum eccentrici deferentis epicyclum prorsus medium esse inter centrum zodiaci & illud centrum, quod hodie æquantis dicunt. Ptolemæus uero nominat κέντρον τοῦ τὴν ὁμαλὴν κίνησιν περιέχοντος ἐκκέντρου. Id etiam obseruatum est ab Alphonsinis & si eccentricitates mutarunt. Nam iuxta eorum sententiam eccentricitas solis est 2. partium 16. minutorum cum 6. secundis, Veneris autem 1. partib. 8. minu. cum 3. sec. (Sed distantia centri æquantis, quanta eccentricitas solis) qualium semidiameter eccentrici continet sexaginta.

Propter hanc itaque similitudinem proportionis, seu analogiam, si eccentricus æquans Veneris esset delator centri epicycli, sicut est regulator motus, nullum omnino accideret discrimen prosthaphæresis solis & longitudinis Veneris, siue æquationis argumenti solis & centri Veneris. Iam quia hoc non fit, existit aliquod tametsi exiguum discrimen. Nam iuxta eccentricitatem a Ptolemæo constitutam, ad summum est trium minutorum. Et hoc maxi-

mum

mum discrimen accidit, cum centrum epi. Veneris iuxta medium cursum abest uel ab apogio uel perigio eccen. in utranque partem gradib. pene 45, ut in præcedenti schemate cum centrum epi. in punctis M. & O. existit. Cum enim in M, locus solis in ecc. I. linea ueri motus solis D I S. Sed linea ueri motus epi. D M V, Ita sol longius abest ab apogio, quam centrum epicycli. Sed cum centrum epi. in O, locus sol est L. linea ueri motus D L S. sed ueri loci epi. D O V. Quando denique centrum epi. in N. quæ est communis intersectio eccentricorum deferentis & æquantis, sol in eccentrico uersatur in puncto K. In hoc loco sub eodem puncto zodiaci uersantur corpus solis, & centrum epi. Veneris, ac nullum prorsus est discrimen. Sicut autem hic uariant nonnihil æquationes Solis & Veneris, Ita etiam propter eandem caussam uariant in alijs item planetis æquationes centri ab illis centri æquationib. quæ futuræ erant, si eccentrici æquantes simul forent delatores suorum epicyclorum. De qua re uide ipsum Ptolemæum lib. 11. circa finem.

DE MERCVRIO.

 Prima

THEORICA PRIMA ET SECVNDA pars de orbibus & motibus eorum periodicis.

I. Ac primum de deferentibus apogion æquantis.

MERCVRIVS habet orbes quinque &epicyclum,quorum extremi duo ſunt eccentrici ſecundum quid,Superficies namque conuexa ſupremi & concaua infimi mundo concentricæ ſunt, concaua autem ſupremi & conuexa infimi eccentricæ mundo , ſibi ipſis tamen concentricæ,Et centrum earum tantum a centro æquantis, quantum centrum æquantis a centro mundi diſtat, Et ipſum eſt centrum parui circuli, quem centrum deferentis,ut uidebitur , deſcribit. Vocantur autem deferentes augem æquantis,& mouentur , ad motum octauæ ſphæræ ſuper axe zodiaci.

II. De deferentib.augem eccentrici.

Inter

Inter hos extremos ſunt alij duo ſimiliter difformis ſpiſſitudinis intra ſe quintum orbem, ſcilicet epicyclum deferentem, locantes. Superficies namque conuexa ſuperioris & concaua inferioris idem cum paruo circulo centrum habent. Sed concaua ſuperioris & conuexa inferioris una cum utriſque ſuperficieb. quinti orbis aliud centrum habent mobile, quod centrum deferentis dicitur.

Hi duo orbes augem eccentrici deferentes uocantur, & mouentur regulariter ſuper centro parui circuli contra ſucceſſionem ſignorum tali uelocitate, ut præciſe in tempore, quo linea medij motus ſolis unam facit reuolutionem, & orbes iſti in partem oppoſitam ſimiliter unam perficiant. Et fit motus iſte ſuper axe quandoque æquidiſtante axi zodiaci, & per centrum parui circuli tranſeunte.

Motum autem horum orbium

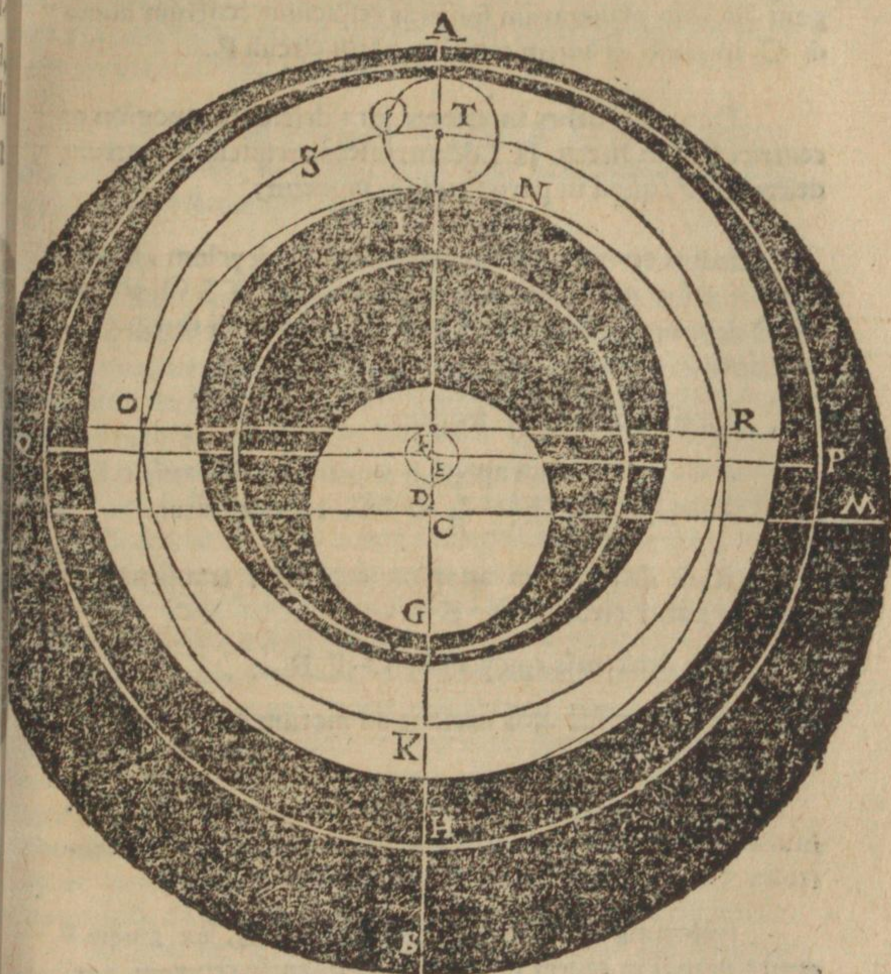
ſequitur , ut centrum orbis deferentis epicyclum circumferentiam quandam parui circuli ſimiliter in tanto tempore regulariter deſcribat . Huius uero ſemidiameter eſt tanta , quanta eſt diſtantia, qua centrum æquantis a centro mundi diſtat. Vnde hæc circumferentia per centrum æquantis ibit.

III, DE DEFERENTE epicyclum.

Sed orbis quintus epicyclum deferens intra duos ſecundos locatus mouetur in longitudinem ſecundum ſucceſſionem ſignorum centrum epicycli deferendo regulariter ſuper centro æquantis,quod quidem in medio eſt inter centrum mundi,& centrum parui circuli.

MERCVRII.

THEORICA CENTRORVM ORbium & axium Mercurij.



Σχόλια.

Duo nigri orbes, extremus & intimus sunt deferentes apogion æquantis, & extrinsecus siue ea parte, qua contingunt aliorum planetarum sphæras respiciunt centrum mundi C, intrinsecus autem centrum parui circuli E.

Duo nigri orbes interiores sunt deferentes apogion eccentrici signati literis H I. & intrinsecus respiciunt centrum deferentis F, quod in paruo circulo mouetur,

Medius omnium orbium est deferens epicyclum, ut apparet, in cuius medio deliniatus est circulus R T S O. eccentricus deferens, quem describit centrum epicycli integra reuolutione.

Eccentricus autem æquans. R N O.

Axis deferentium apogion æquantis, siue axis eclipticæ octauæ sphæræ, linea L C M. representatur.

Axis deferentium apogion eccentrici transiens per centrum parui circuli. Q E P.

Axis deferentis epicyclum. O F R.

Est autem hic axis mobilis ad motum centri deferentis epicyclum,

Centrum æquantis D. distat a centro mundi C iuxta Ptolemæum 3. partib. qualium semidiameter eccentrici. 60.

Itidem 3 partib. abest a centro æquantis, sex autem a centro mundi in eadem linea apogii, æquantis, centrum parui circuli. F.

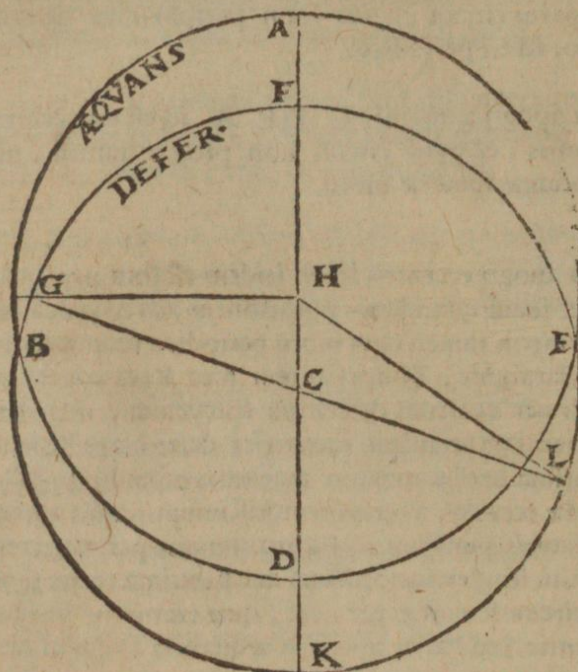
Centrum deferentis epicyclum F, cum longissime recessis

ſit a centro mundi, id eſt, cum tenet apogion parui circuli, abeſt a centro mundi 9, partib, & tunc opponitur centro æquantis ex diametro. Sed interdum tantum diſtat 3. partib, unitum uidelicet cum centro æquantis. Semper enim hoc centrum deferentis epi. interuallo trium partium remotum eſt a centro parui circuli, cuius item peripheriam deliniat annuo ſpatio, id eſt periodico.

Linea apogij æquantis C DE A. id eſt duo centra, nempe æquantis, & parui circuli non progrediuntur, niſi tardiſſimo octauæ ſphæræ motu.

Linea apogij eccentrici non itidem eſt fixa, ut æquantis, ſed habet ſuam quandam nutationem ac reciprocationem conuenientem tamen cum motu periodico eccentrici, ut ſequentia declarabunt. Semper autem hæc linea educta ex centro mundi per centrum deferentis epicyclum, utrinque ad circumferentiam eiuſdem eccentrici defer. applicatur. Hæc linea ſurſum uerſus apogion æquantis oſtendit punctū circumferentiæ ecc. def. a terris remotiſſimum, uerſus autem perigion æquantis punctum terris proximum, per 7. tertij e e. Non enim ſemper remotiſſima aut proxima terris ſunt illa puncta circumferentiæ ecc. def, quæ tranſeunt lineam apogii æquantis, Sed habet apogion æquantis alium uſum, ac quidem præcipuum, nempe quod inde computatur centrum medium, id eſt, ille arcus zodiaci, per quem ex tabulis excerpitur proſthaphæreſis longitudinis. Hoc proprium habet Mercurius, ſicut & alia multa. Nam in cæteris planetis omnib. idem eſt punctum remotiſſ, atque illud, vnde numeratur arcus centri, hoc eſt, idem eſt apogion eccentrici & æquantis & cæt, Hæc omnia in ſequentib. erunt illuſtriora.

Ac quia ſupra in luna ſignificauimus, quod & ſi omnia puncta eiuſdem circumferentiæ ſuper proprio centro regularem motum recipiant, tamen impoſſibile ſit, plus uno puncto eiuſdem circumferentiæ moueri regulariter ſuper alieno



centro, id hoc loco uisum est demonstrare. Sit igitur in hoc schemate C. centrum deferentis, super quo deliniatus deferens epicyclum B. F. E, K, centrum æquantis H. & super eo æquans ipse B A E D, Moueaturque cen-

trum

trum epicycli, uerbi gratia, G. regulariter non super centro sui deferentis, sed super alio, uidelicet eccentrici æquantis. Dico iam & si G. centrum epicycli incedat æquabili & uniformi motu super centro æquantis H, super eodem tamen centro nullum præterea punctum eiusdem circumferentiæ deferentis epicyclum uoluitur regulariter. Nos breuitatis & facilitatis caussa contenti erimus, id de uno puncto tantum, qui centro epicycli ex diametro obijcitur, nempe puncto L, demonstrasse. Descendat igitur centrum epicycli G. ab apogio eccentrici siue æquantis tantisper, donec angulus F H G. super centro æquantis sit rectus & ducatur linea a centro epi. per centrum def. epi, usque ad oppositam partem circumferentiæ def, G C L, Hoc punctum L. centro epi. oppositum digrediens a puncto K. uersus E, interea super centro æquantis descripsit angulum L H K, dum centrum epi. rectum illum peragrauit F H G. Deinde iterum ubi centrum epi. G. peruenit ad punctum K. confecto item recto angulo G H K, super centro æquantis punctum L, oppositum coniungitur necessario cum F. (eo ꝙ F. & K. sint puncta diametraliter opposita) sic, ut perambulauerit angulum L H F. Quia autem regularis motus æqualib. temporib. æquales angulos super suo centro describit, ideo centrum epi. G. æquis temporib. emensum est duos rectos siue æquales angulos F H G. & G H K. Ideoque etiam punctum L. æquis temporib. confecit angulos R C L. & L C F. Quos dico esse inæquales. Quia enim angulum. G H C. rectum posuimus, angulus quidem G H L. maior recto, sed minor tamen duob. rectis existit per 32. primi el. Angulus igitur L H C. minor est recto, ac propterea per 14. primi angulus L H F. maior est recto. Punctum igitur L. centro epi. oppositum super centro æquantis describit angulos inæquales æquis temporibus, ac per consequens super centro æquantis irregulariter incedit. Quod uolebamus demonstrare. Etsi autem in Mercurio centrum deferentis mouetur in paruo circulo, tamen eadem ratione demonstratur id, quod diximus, nisi quod schema paulo aliter deliniandum est.

Hanc

Hanc tamen habet uelocitatem, ut centrum epicycli in eo tempore semel reuoluatur, in quo linea medij motus solis unam complet reuolutionem. Habet se namque Mercurius in hoc ad Solem, ut Venus, Fit enim semper, ut medius motus Solis sit etiam medius motus horum duorum.

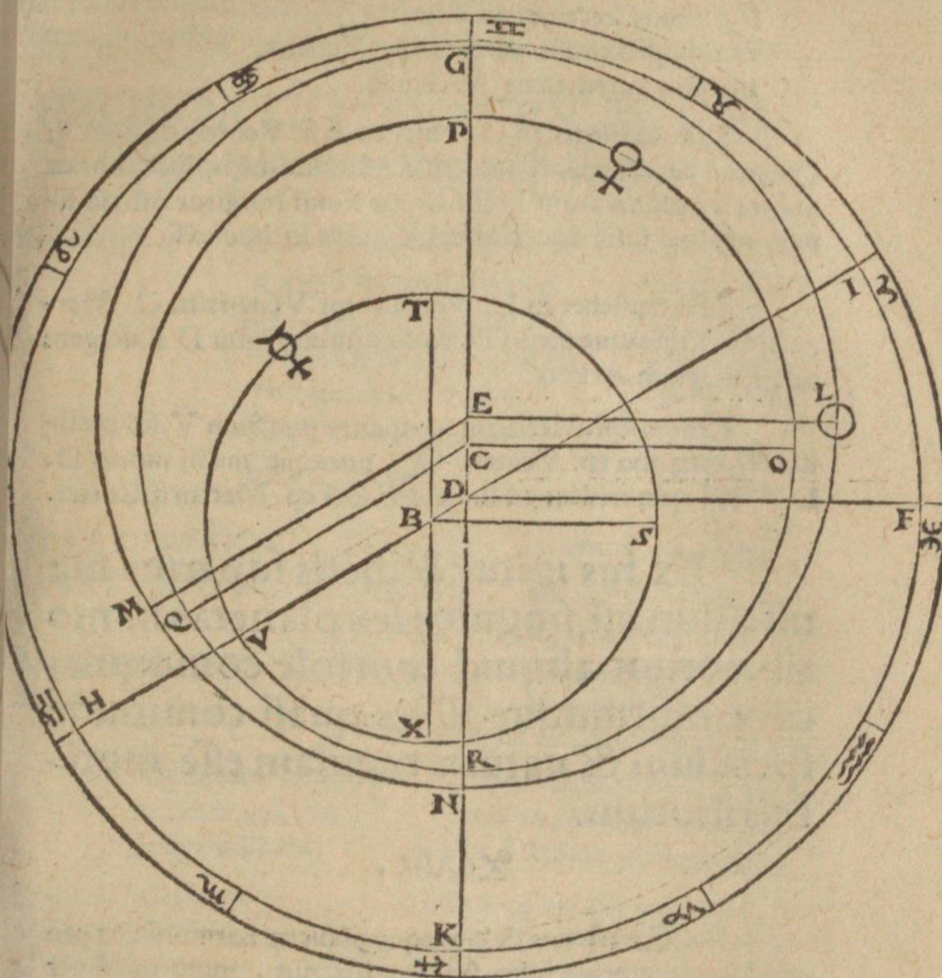
Σχόλιον.

Exponit hic autor, quam habeat harmoniam ac consensum motus centri epi. Mercurij cum motu solis. Sed quia de hac re in præcedenti Theorica, nempe Veneris, mentio facta est, duxi hoc loco propter rudiores schema subiciendum.

THEORICA LINEAE MEDII motus Solis, Veneris, ac Mercurij.

In hoc

MERCVRII.



In hoc ſchemate centrum mundi. D.
Centrum eccentrici Solis. E ſub principio cancri.
Centrum ecc. Veneris. C. ſub eodem loco zodiaci.
Centrum ecc. Mercurij. B. ſub principio ſcorpij.
Exterior orbis zodiacus.

Proximus

Proximus eccentricus solis.
Iterum proximus eccentricus Veneris.
Intimus eccentricus Mercurij.

Sole existente in G. centrum epi. Veneris obtinet P. Centrum autem epi, Mercurij T. Ideoque medij motus linea horum 3. planetarum D E G, quæ simul fungitur officio lineæ ueri loci solis & centri epi. Veneris in hoc casu.

Sole existente in L, centrum epi. Veneris in O, Mercurij in S. lineaque medij motus omnium trium D F. uergens ad principium Arietis.

Centro epi. Mercurij occupante punctum V, sol possidet M, centrum epi. Veneris Q. lineaque medij motus D. E V H, quæ itidem est linea ueri loci ep. Mercurij. Et cæt.

Ex his igitur & dictis superius manifestum est, singulos sex planetas in motib. eorum aliquid cum sole communicare, motumque illius quasi commune speculum & naturæ regulam esse motibus illorum.

σχόλια.

Postq̃ hactenus de cuiusque planetæ harmonia ac proportione ad motum solis seorsim disseruit, nunc quasi per quandam ἐισαγωγὴν subijcit sententiam seu conclusionem generalem. Multa hic dici poterant de consensu ac ueluti συμπάθεια corporum cœlestium. Nam hic perpetuus consensus superiorum ac cœlestium corporum, uel maximè ostendit hanc totam rerum uniuersitatem non extitisse casu, sed a quadam sapiente mente, architectatrice ortam esse

& diuinitus conseruari. Sed ne sim prolixior, in tabula spectandas proponā precipuas cœlestiū motuum proportiones.

PROPORTIO MOTVVM OMnium planetarum ad Solem.

LVNAE	Eccentricus & deferentes apogiō eccentrici mouētur in diuersas partes sic, ut linea medij motus solis relinquatur in medio. Hinc fit ut centrum epi. Lunæ.	In omni ☌ & ☍ sit in apogio defer. In □ in eiusdem perigio.
TRES SVPERIOres SATVRNVS. IVPITER & MARS respiciunt Solem,	Tempore periodico epicycli, ita ut	In omni ☌ teneant apogion epi. In ☍ uero per gion epi. Itaque periodi eccen. & epi. simul sumptæ adæquant periodos solares,
	Qualitate motus eiusdem epi. in longitudinem.	Quia in suprema parte epi. in consequentia. In infima Parte in præcedentia,
DVAE inferiores VENVS & MERCVRIVS habent societatem cum SOLE.	VENVS.	In loco apogij eccentrici. In tēpore periodico eccē. In linea medij motus.
	MERCVRIVS.	In tempore periodico deferentiū apogion eccentrici In tempore periodico eccentrici In linea medij motus.

In omnibus itaque planetis necesse est scire medium motum solis. In Luna quidem propter locum apogij ad reperiendam prosthaphæresin eccen. seu æquationem centri In 3. superiorib. ad cognoscendam distantiam planetæ a medio apogio epi. Denique duorum inferiorum planetarum, idem est medius motus in longitudinem.

Sunt etiam hæc, & alia id genus, consideranda, quod minimos epicyclos ratione suorum deferentium habent planetæ a sole maxime remoti, ut Saturnus & Luna, Maiores, Iupiter & Mercurius. Maximos denique Mars & Venus, ut proximi soli. Præterea tardiorem motum conficiunt epicycli, quo sunt uiciniores eidem soli. Sic tardissime absoluunt suas ἀποκαταστάσεις epicycli Martis & Veneris, citius Iouis & Mercurij, celerrime Saturni & Lunæ, Velocius tamen inferiorum quam superiorum, ut Lunæ epicyclus ocyus quam Saturni, Mercurij, quam Iouis, Veneris, quam Martis &cæt.

Huius autem orbis epicyclum deferentis motus fit super axe imaginario, cuius extremitates (sicut apparuit in Venere) propter motum alium in latitudinem similiter accedunt ad polos zodiaci, & ab eis recedunt. Axis autem iste secundum se totum mobilis est secundum motum centri deferentis in paruo circulo.

Σχόλια.

Habet & Mercurius axem deferentis epicyclum non fixum

fixum sed mobile,ac propterea imaginarium , non tantum propter motum in latitudinem, sicut Venus , uerum etiam quia centrum deferentis epicyclum, id est medium punctum axis deferẽtis epi. mouetur in paruo circulo accedens ad centra æquantis & mundi , & ab ijsdem recedens. Itaque axis deferentis epicyclum interdum propior erit axi zodiaci , q̃ axis deferentium apogion eccentrici, interdum uero distantior,uidelicet pro situ centri deferentis epicyclum . Semper tamen duo axes deferentium apogion eccentrici & deferentis epicyclum erunt paralleli , Quia in eodem plano imaginamur quatuor centra mundi,æquantis,parui circuli,& deferentis epi.

COLLATIO MERCVRII. cum Luna.

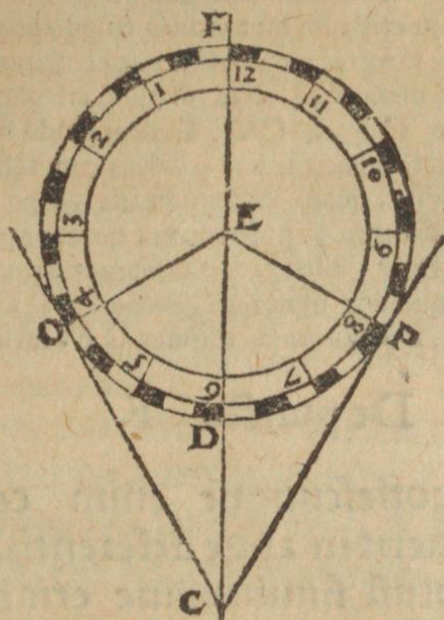
Patet itaque,sicut in luna centrum epicycli bis in mense lunari deferentes augem eccentrici pertransit, Ita in Mercurio centrum epicycli bis in anno deferentes augem epicyclum deferentis peragrare. Non tamen est in auge deferentis,nisi semel . Aux enim deferentis Mercurij non circulariter mouetur circulares reuolutiones complendo, sicut in luna contingit, sed propter motum centri deferentis in paruo circulo nunc secundum successionem signorum,nunc contra procedit. Habet namque limites certos,quos egredi ab auge æquantis re-



cedendo non ualet, ſed continue ſub arcu zodiaci a duabus lineis circulum paruum contingentibus a centro mundi ad zodiacum ductis comprehenſo aſcendendo & deſcendendo uoluitur atque reuoluitur.

Χόλια.

Mercurij motus ſimillimus eſt motui lunæ. Quemadmodum enim lunæ motus ſic ſe habet, ut medij motus ſolis linea maneat inter centrum epicycli & lineam apogij eccentrici media, ſicut ſæpe dictum eſt, Ita quoque in Mercurio centrum epicycli, & centrum deferentis epicyclum in peripheria parui circuli, mouetur in contrarias partes ſimilib. motib, hac lege, ut ſemper ab apogio æquantis pariter diſtent linea medij motus planetæ progrediens in conſequentia, & linea educta ex centro mundi ad zodiacum æquidiſtans lineæ, a centro parui circuli ad centrum deferentis epicyclum exeunti, mota contra ſeriem ſignorum. Vnde fit, ut centrum epi. Mercurij, ſicut in luna, bis peragret orbes, non quidem deferentes apogion æquantis, ſed deferentis eccentrici apogion. Sed rurſus maxime inter ſe diſcrepant. Nam centrum epi. lunæ interea bis a terris maxime remouetur, itemque bis ad eaſdem eſt proximum. At centrum epi. Mercurij ſemel a terris eſt altiſſimum, bis uero proximum. Huius uarietatis ac diſcriminis cauſsam intueantur ſtudioſi. In luna enim paruus circulus, quem deſcribit centrum eccentrici motu deferentium apogion in præcedentia, includit centrum mundi, imo hoc ipſum exiſtit centrum parui circuli In Mercurio autē centrū mundi exiſtit extra paruū circulū, ut in hoc ſchemate, ſi F O D P, intelligas paruum circulum lunæ, centrum eius E fungitur item officio centri mundi.



di. Sed in Mercurio, centrum mundi, punctum C, extra par uum circulum. Hoc præcipue obseruet studiosus, quo posito necesse est reliqua accidentia, quæ prolixe enumerat textus, comitari. Mox enim inde colligitur apogion eccentrici non habere motum circularem, sed potius hac atque illac uagari aut nutare, Memineris enim definitionis supra traditæ, quod apogion eccentrici demonstretur per lineam a centro mundi per centrum deferentis epi. eductam, ut si centrũ deferentis epicyclũ intelligamus punctum P. mobile in peripheria parui circuli huius F O D P, contra seriem numerorum (Seriem enim numerorũ intelligamus ordinem signorum) semper linea C P. protracta ad circumferentiã ecc. ostendet apogiõ eccentrici. Atq; hæc linea C P. intersecabit peripheriam parui circuli in quouis puncto ad motũ centri P, intra tempus periodicũ, uidelicet annuũ. Sed quia motus centri P.

non fit circa centrum mundi, seu quia peripheria parui circuli non includit centrum mundi, ideo etiam apogion eccentrici non habet integras circulationes, sed uagatur toto tempore periodico intra duas lineas paruum circulum contingentes, uidelicet C P. & C O. Eodem modo se habet perigion eccentrici, ut patebit hoc accidens cum reliquis in sequenti narratione, quam commoditatis ac perspicuitatis gratia distribuemus in 4. partes iuxta quatuor puncta parui circuli F P D O. distinguentia quatuor arcus, quorum primus F P. quatuor signorum, Secundus P D. duorum, Tertius D O. item duorum, vltimus O F. rursus quatuor signorum.

De puncto F.

Quotiescunque enim centrum epicycli fuerit in auge deferentis, ipsum etiam motuū similitudine erit in auge æquantis, & centrum deferentis in auge sui parui circuli. Quia tunc centrum epi cycli in maxima remotione a centro mundi fiet, & centrum deferentis in duplo plus distabit a centro æquantis, quam centrum æquantis a centro mun di.

Σχόλια.

Iam incipit enumerare uaria accidentia, quæ contingunt pro diuerso situ centri deferentis epi. Ac primum ea, quæ eueniunt, dum centrum deferentis tenet apogion parui circuli, siue dum centro æquantis per diametrum obijcitur, uidelicet.

uidelicet, quod centri deferentis distantia a centro æquantis dupla sit ad distantiam centri æquantis a centro mundi, eo quod diameter parui circuli sit duplus ad dictam distantiam centri æquantis a centro mundi. Vnde etiam sequuntur reliqua, nempe quod centrum epi. tunc uersatur simul in apogio æquantis & deferentis, quia centrum deferentis uenerit in eandem lineam, in qua perpetuo existunt una, reliqua 3 centra, mundi nempe, æquantis atque parui circuli. Item quod sicut centrum deferentis tunc longissime abest a centro cum æquantis, tum mundi, Ita etiam centrum epi. maxima afficiatur distantia a centro mundi, Ea enim est 69. partium qualium semidia. ecc. 60.

Huc pertinet schema, cui titulus est, Theorica omnem fere uarietatem motus centri epicycli & apogij eccentrici Mercurij ostendens.

In quo Schemate, centra, paruus circulus, & lineæ contingentes paruum circulum apparent, sicut in præcedenti figura.

Semidiametrum eccentrici def. epi. intelligimus æqualem lineæ D A. uel F N.

Quando igitur iam centrū def. in F, apogio parui circuli, tunc centrum epi. in puncto N. remotissimum a centro mundi C, adeoque simul in apogio æquantis & eccentrici. Perigion autem eccentrici in eadem recta linea proximum centro mundi, occupans punctum Q. seu uerticem eius schematis, quod propemodum est κογχοειδές.

Distantia centri deferentis a centro mundi linea C F.

DE ARCV. F. P. ET PVNCTO contactus occidentali. P.

Deinde uero cum centrum deferentis per motum orbium duorum secundorum mouebitur ab auge sui circuli uersus occidentem, centrum epicycli per motum deferentis mouebitur ab auge æquantis tantundem uersus orientem. Vnde centrum deferentis ad centrum mundi incipit accedere, Et aux deferentis ab auge æquantis uersus occidentem recedit continue, Donec centrũ deferẽtis fuerit in linea cõtingente circulũ occidentali, Id autẽ fit, cũ ab auge parui circuli quatuor signis distiterit, Et tunc similiter cẽtrũ epi. ab auge æquantis uersus orientem distabit quatuor signis, Aux autẽ deferentis erit in maxima sua ab æquantis auge uersꝰ occidentẽ remotiõe, Atqꝫ in hoc situ centrum epicycli fiet in maxima sua, quam solet habere ad centrum mundi, accessione, Non tamen tunc erit in opposito augis deferentis, Nec in linea ad paruum circulũ cõtingẽter per centrũ mũdi producta.

σχόλια.

Accidentia in arcu F.P.

Centrũ deferentis ab F. mouetur in P. per R. cõtra seriẽ seu uersus occidentem.

Dumqꝫ

Dumq; idem centrum in puncto R. diameter eccentrici transiens per centrum mundi S R C T. Itaque apogion eccentrici in puncto S figuræ μηνοειδὴς N S G A I. Perigion autem eccentrici in puncto T.

Quod autem C R, id est distantia centri def. a centro mundi breuior sit C F, patet per 8. tertij ele.

Accidentia in puncto P. quod contingit paruum circulum uersus occidentem.

1. Centrum deferentis distat ab apogio parui circuli 4. signis, id est arcus F P. parui circuli est 4. signorum.

2. Centrum epi. existit in linea a centro def. per centrum æquantis eiecta uidelicet in puncto H.

3. Apogiō deferētis non potest lōgiꝰ digredi ab apogio æquātis, eo q̄ centrū def. tunc uersatur in linea contingente.

Dum enim centrum def. in puncto P, diameter eccentrici per centrum mundi transiens existit linea G P L. Apogion eccen. nempe G, perigion eiusdem P. in contactu duorum irregularium schematum.

4. Centrum epi. proximum est terris, & si non in opposito apogij deferentis, siue in linea contingente.

Sed addamus his sententijs demonstrationes.

DE PRIMO, Quando igitur centrum def, in linea contingente occidētali, nēpe pūcto P, dico arcū F P. esse 4. signorū. A centro enim E, ducatur ad punctum contactus linea E P, quæ per 18. tertij ele. erit perpēdicularis super cōtingentē C. P. Angulꝰ igitur E P C, rectus est. Quare si super puncto D, tanq; centro iuxta quantitatē D E. uel D C. circulꝰ formetur, per hypothesin eiꝰ peripheria trāsibit per puncta E C, Sed per conuersā 30. tertij ele. etiam per punctū P, Ideo D P ducta æqualis erit D E. semidiametro parui circuli, ideoque etiā per correlariū 15 quarti D P, latꝰ hexagoni, cui per 27. tertij debetur sextās circūferētiæ circuli. Quare reliquꝰ arcus de semicirculo F P, triens circūferentiæ, siquidē triens & sextās cōponūt semissē. Triens autē duodenarij continet quatuor, Qualiū igitur tota peripheria parui circuli duodecim, talium est arcus F P. quatuor, itemq; P D. duorū. Quod erat demonstrandum.

DE SECVNDO, Quando centrum deferentis tenet punctum P, dico centrum epicycli reperiri in termino lineæ P D. usque ad circumferentiam def. protractæ, ut in puncto H. Manente enim eadem dispositione, modo demonstrauimus D P, esse æquale D E. Sed etiam E D, & E P, æquantur ex definitione circuli, Quare triangulus E D P, erit isopleuros, & æqualium angulorum, ac per 15 primi angulus C D H, par angulo D E P. Quare per 13. primi ele & communem sententiam angulus A D H, reliquus æqualis est angulo F E P, reliquo. Iam cum centrum epicycli super centro æquantis, centrum autem deferentis super centro pari circuli describant pares angulos cum linea apogij æquantis, patet id, quod uolebamus demonstrare. Est autem hic simul obseruandum, lineam e centro æquantis emissam ad centrum epi, ad hunc situm epi, existere partem semidiametri deferentis epi, & cet. Ex dictis etiam colligitur lineam H. D, esse 57. partium, qualium semidiameter ecc. 60. aut qualium C D uel D P. 3.

TERTIVM non indiget demonstratione, & antea explicatum est, Descripsit autem apogion eccen. curuam lineam N S G. ab apogio æquantis, sed perigion eccentrici curuam lineam Q. T L, schematis conchoidis,

DE QVARTO, Ad eundem situm centri epi. dico centrum epi, ut punctum H, esse terris proximum. Si enim non in puncto H, tunc fiet proximum in opposito utriusque apogij, uidelicet in puncto B. Ducatur linea H C, quæ est distantia centri epi. a centro mundi. Quia autem centrum deferentis, ut postea dicetur, tenet punctum D, dum centrum epi in B, erunt æquales lineæ P H. & D. B, quippe semidiametri eccentrici. Quare demptis æqualib. D P, & D C, reliquæ D H. & C B, erunt pares. Cumque antea demonstratum sit, trigonum D E P, esse isopleuron, ualebit per 32. pri. ele, angulus E D P, duos trientes unius recti, Cui angulo E D P æquatur angulus C D. H. per

H per 15.pri,ele.Per eandem igitur 32.primi,reliqui duo anguli D C H.&C H D,æquantur quatuor trientib,unius recti.Constat autem ex præcedentib. D H esse longius, quam D C. Ideo per 18.pri.ele, angulus D C H, maior angulo C H D, Id est maior duobus trientib. unius recti, Ob eam igitur caussam maior angulo C D H. Quare per 19.pri. ele. latus H D, id est C B. longius, q̃ H C. Est autẽ H C. distantia centri epi, a centro mundi, dum centrum def, in puncto contactus,Sicut B C, eadem distantia, dum centrum def.in D,Non igitur in opposito utriusque apogij centrum epi. erit proximum centro mundi,sed in puncto H. Quod erat demonstrandum.

Cæterum iuxta triangulorum doctrinam reperitur linea H C 55. partium, ac 33. minutorum cum dimidio fere,qualium partium semid,ecc, 60. continet.

Quod autem tunc non sit in opposito apogij deferentis,seu in linea contingente, in qua tunc existit centrum deferentis,id facile patet,ducta linea D L, Quia enim angulus A D L, maior est,secundum communem sententiam, angulo A D H, maior item existet angulo A E P. Maiorem itaque angulum super centro æquantis descripserit centrum epi, quam centrum def, super centro parui circuli, Quod est contra hypothesin. Ergo & cet.

Postremo quia in hoc situ apogion eccentrici maximo interuallo digressum est ab apogio æquantis,demonstrabimus hoc interuallum, id est quantitatem anguli E C P, quem dico esse 30. graduum seu trientem unius recti, Nam quia antea demonstrauimus triangulum E P C, orthogonium,ductaque linea D P, triangulum E D P,esse isopleuron & æqualium angulorum, ac propterea quemuis eorum ualere duos trientes unius recti, consequens est per 16. pri. ele,duos angulos D C P, & D P C, trianguli D C P, simul

acceptos pares esse duob. trientib. unius recti. Iam quia D, C, par est D P, oportet angulum D C P, æquum esse angulo D P C. per 5, pri. ele. Vterque igitur eorum triens unius recti, ac proprerea dimidium anguli E, seu cuiusuis angulorum trianguli isopleuri. Quod demonstrandum erat. Sed redeo iam ad textum

DE SECVNDO ARCV. P. D. & puncto tertio. D.

Post enim descendente centro deferentis uersus centrum æquantis, Aux deferentis incipit reaccedere uersus augem æquantis. Centrum autem epicycli proportionaliter descendet in altera medietate uersus oppositũ augis æquantis. Vnde magis remouebitur a centro mundi, Nec perueniet ad oppositum augis deferentis, nisi cum ipsum fuerit in opposito augis æquantis. Id autem fiet, cum centrum deferentis perueniet in centrum æquantis. Et tunc aux deferentis erit etiam cum auge æquantis, Et tam deferens, quam æquans (ex quo æquales in quantitate constituuntur) erunt circulus unus, & plus distabit a centro mundi centrum epicycli tunc, quam distabat, cum erat in situ ab auge æquantis per signa quatuor. Acci-

Accidentia in arcu P. D.

1. Centrum deferentis petit coniunctionem centri æquantis.

2. Apogion & perigion eccen. mouentur iam in consequentia uersus apogion æquantis, Apogion quidem ecc, describens mixtam lineam G X A. Perigion autem curuam lineam L Y B.

Quando enim centrum def. in V, apogion ecc, obtinet punctum X, perigion punctum Y.

3. Centrum epi. in hoc arcu paulatim longius remouetur a centro mundi.

4. Idem centrum epi. non prius occupat perigion ecc, quam æquantis.

Huius quarti adijcienda est demonstratio. Si igitur possibile est centrum epi. prius ingredi perigion ecc. quam æquantis, fiat hoc sane, dum centrum epi. tenet contingens punctum V. Ductoque semidiametro V C Y, per centrum mundi, erit ex definitione Y, perigion ecc, in quo contenditur existere centrum epi, priusquam perueniat ad B perigion æquantis, Ducatur item linea D Y. Iam per 8. ter, ele. linea C V longior est C D, id est E V, In triangulo igitur E C V. angulus C E V, maior est angulo E C V. per 18. pri. ele. Sed per 16 eiusdem angulus E C V, maior est angulo C D Y. Angulus igitur C E V, multo est maior angulo C D Y. Ideoque per 13. eiusdem reliquus angulus F E V. minor est angulo A D Y. ac propterea centrum epi. uelocius motum est super centro æquantis, quam centrum def. super centro parui circuli, Quod est contra hypothesin. Non igitur, & cætera, ut proposuimus,

ACCIDENTIA IN PVNCTO D. id est centro æquantis.

1. Centrum æquantis cum centro ecc, unitur.

2. Cētrū epi. existit in perigio æquātis & ecc, ut in pūcto B, Tūc autē apogiō ecc, pūctū A, in linea apogij æquātis

3. Eccentricus deferens & eccentrcus æquās sūt circulus

unus

unus, propter coniunctionem centrorum & æqualitatem semidiametrorum, ut in dicto schemate circulus A m B, cui sunt appositi numeri repræsentat & æquantem & deferentem in hoc situ, Alias tantum æquantem.

4. Centrum epi. hic longius distat a centro mundi, quam dum uersaretur in puncto H, Hoc demonstratum est antea.

DE TERTIO ARCV. D. O ET puncto contactus orientali. O.

Hinc autem cum centrum deferentes recedet, a centro æquantis in suo circulo ascendendo, centrum epicycli recedet ab opposito augis æquantis & deferentis. Et continue magis centro mundi propinquabit. Sed aux deferentis remouebitur ab auge æquantis uersus orientem continue, Donec perueniet centrum deferentis ad lineam contingentem circulum paruum a parte orientis, qui punctus contactus etiam ab auge parui circuli uersus orientem quatuor signis distat. Tunc enim aux deferentis fiet in maxima remotione ab æquantis auge uersus orientem, & centrum epicycli iterum erit in maxima eius ad terram accessione, quam habere solet. Non tamen

tamen erit in oppoſito augis deferentis.

Σχόλια.

Accidentia in arcu, D.O

1. Centrum def. iam aſcendit in paruo circulo. ſicut in priori medietate parui circuli deſcendebat.

2. Idem centrum def. remouetur longius non tantum a centro æquantis, ſed mundi quoque.

3. Et tamen centrum epi. iam accedit propius ad centrum mundi,

4. Apogion def. mouetur ab apogio æquantis uerſus orientem ſeu in conſequentia, ut quando centrum def, in puncto a , apogion æquantis punctum b , perigion punctum d , in ambitu irregularium ſchematum, μηνοειδὲς, inquam & κογχοειδὲς.

Accidentia in puncto contactus O.

1. Centrum def, diſtat ab apogio parui circuli 4 , ſignis, id eſt quantitate arcus F o , numeratus ſecundum ſeriem

2. Centrum epi. totidem ſignis ab apogio æquantis numerando contra ſeriem. Intelligas autem arcum medij motus.

3. Apogion deferentis maxime abſiſtens ab apogio æquantis, Sic etiam perigion a perigio.

Locus apogij ecc, l, perigij, M,

4. Centrum epi, proximum terris & cet. Hæc omnia ſimili ratione demonſtrantur, ut ſupra in puncto P.

Vltimus

VLTIMVS ARCVS O.F. ITERVM cum puncto F.

Ab hoc uero loco aſcendente centro deferentis uerſus augem parui circuli, Aux deferentis continue reuertetur ad augem æquantis, Et centrum epi. magis elongabitur a centro mundi uerſus augem æquantis aſcendendo, Vſq; dum centrum deferentis ad augem parui circuli perueniet. Nam tunc aux deferentis erit cum auge æquantis, & centrum epicycli ſimiliter tam in auge deferentis, quàm æquantis. Vnde iterum erit in maxima remotione a centro mundi, ſicut primo, Rurſusque deinde ſimilis, ut iam dicta eſt, mutatio redibit,

χόλια.

Accidentia in arcu O.F.

1. Centrum deferentis tendit ad coniunctionem cum apogio parui circuli.

2. Apogion def. redit ad apogion æquantis uerſus præcedentia ſeu contra ſeriem ſignorum.

Quando enim centrum def. in e. tunc apogion def. f. perigion eiuſdem punctum g.

3. Centrũ epi. magis magisq; a centro mũdi amouetur.

Accidentia in puncto F. ſupra ſunt explicata.

Subiungit

VBIVNGIT IAM VELVT EPILO- gũ ſex correlaria, quib. ſuperiorem pro- poſitionem, adeoque collationem Mer- curij cum Luna, imo cum reliquis itẽ planetis, clarius exponit.

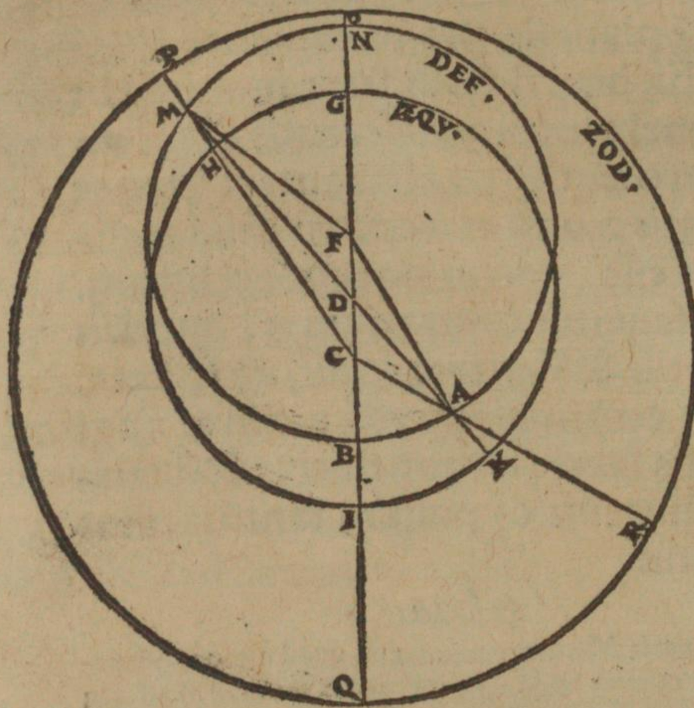
. Ex his primo uidetur in anno tan um ſemel centrum deferentis eſſe idem ũ centro æquantis, alias autem ſemper leferentis centrum a centro mundi di- tantius eſſe, quam æquantis centrum. Quare ſequitur contrarium ei, quod in uperiorib. & Venere accidit, ut ſcilicet, quanto centrum epicycli uicinius augi equantis fuerit, tanto uelocius, & quan- o uicinius eius oppoſito, tanto tardius moueatur.

χόλια.

Conuenit Mercurio cum Luna, quod uterque plane- a mouetur celerius apud apogion, quam perigion, ſi ad cen rum eccentrici reſpicias, Nam uterque eorum id punctum, uper quo centrum epicycli æqualem motum ſortitur, habet propius perigio eccen, q̃ apogio. At tres ſuperiores planetæ cum Venere, idem punctum habent propius apogio, quam perigio. Ideo Mercurij ac lunæ ratio ab his quatuor diſcre- pat. At ſi ad centrum mundi ſiue zodiaci hanc collationem referre libet, plane eſt contraria ratio. Omnes enim planetæ præter Lunã ocyus mouentur iuxta perigion, tardius apud pogiõ, eo q quiſq; eorũ id pũctũ, ſuper quo æquabilẽ motũ cõficit habeat inter cẽtrũ zodiaci & apogiõ ecc. ſeu æquãtis

Quod

Quod autem Mercurius respectu eccentrici feratur uelocius apud apogion æquantis tardius autem respectu zodiaci, e subiecto schemate demonstrari potest, in quo centrum mun



di C, æquantis, F, puncta deferentis epi. super centro æquantis opposita diametraliter M, & A. Verum quia hæc demonstratio non est dissimilis earum, quas supra recitauimus in sole & tribus superiorib, nunc non ero prolixior.

Secundo

II. SECVNDO licet centrum epicycli tantum semel in maxima remotione fuerit in anno a centro mundi, bis tamẽ in maxima propinquatione, quam habere solet, ipsum esse contingit. Similiter quanquam bis in anno sit in maxima accessione, tamen tantum semel in anno in opposito augis deferentis reperitur.

Σχόλιον.

Sæpe iam dictũ est de discrimine τὸ ὅτι & διότι, in astronomicis disciplinis. Hoc itaque correlarium continet διότι, id est, caussas tot orbium & motuum Mercurij. Nam cum Ptolemæus sua ætate apogion Mercurij deprehenderit in 10. gra. libræ, q̃ iam peruenit iuxta Alphōsinos ad primum gradum Scorpij, idem tamen multis obseruationib. explorauit, centrum epi. Mercurij non esse proximum terris in loco opposito, id est, 10. gradu Arietis, sicut in alijs planetis, sed in duob. potius locis triente totius zodiaci inuicem & a loco apogij distantib. uidelicet in 10 gra. aquarij & 10. gra. geminorum. Id iudicauit non posse accidere, nisi centrum deferentis epi. moueretur in quodam paruo circulo, propemodum sicut in Luna, Sed tamen cum magna adhuc sit dissimilitudo motuum Mercurij ac Lunæ, ut hactenus explicatum est, concludendum erat Ptolemæo, centrum def. epicyclum non moueri circa centrum zodiaci (proprio scilicet motu) ut in luna, sed ea potius ratione, quæ hactenus copiose explicata est, Vide Ptolemæum 9. libro magnæ constructionis.

III. Tertio necesse est, ut oppositum augis deferentis centro epicycli extra augem æquantis, aut oppositum eius existente, inter centrum epicycli & oppositum augis æquantis semper uersetur, aliquando quidem uersus centrum epicycli, aliquando ab eo, tam præcedendo, quam sequendo sese deuoluens.

Χόλιον.

Vt hoc correlarium facilius intelligi queat, repetatur superius schema, quod narrationi adiunximus, In quo parui circuli F P D O. arcũ O F P uocabimus portionem superiorem, reliquam autem inferiorem, nempe arcum P D O, Ac quia centrum deferentis in superiori portione incedit contra signorum ordinem, necesse est simul quoque in præcedentia moueri tam apogion quam perigion eccentrici, Vtrumque autem horum contraria ratione mouetur in portione parui circuli inferiori. Item 2. punctis F & D. intelligamus paruum circulum diuisum in duas medietates, primam scilicet F. P D, alteram D O F. Dum itaque centrum deferentis epi. fertur in prima medietate, Perigion ecc. præcedit centrum epi, Sed dum in secunda idem perigion sequitur centrum epi, Iam si coniungantur illa, quæ diximus, patebit perigion ecc. occurrere centro epi. id est, moueri in præcedentia per totum arcum F P. Sed per arcum parui circuli P V. regredi ad perigion æquantis in consequentia. Interim tamen in toto arcu F P V. perigion ecc. præcedit. Sic per arcum D O. perigion ecc, sequitur centrum epi. iuxta seriem signorum procedens, Sed per arcum O F, ab eodem centro epi. reuertitur ad perigion

perigion æquantis contra seriem. Nihilominus tamen idem perigion in toto arcu D O F. sequitur centrum epicy. Quod autem necesse sit perigion ecc. semper existere in ea medietate zod, in qua existit centrum epi. (medietates zod, nunc uoco, quas distinguũt apogion & perigion æquantis) inde patet, quod medietas parui circuli prima obiecta est primæ medietati zodiaci, quam diximus ut medietas F P V. opponitur, medietati, A.m.B. sic etiam secunda secundæ, & cætera.

IIII. Quarto, sicut aux deferentis ad certos limites utrinque ab auge æquantis remouetur, ita etiam se habet oppositũ augis deferẽtis respectu oppositi augis æquantis, Maior tamẽ est arc9 huiusmodi motus augis deferentis, quam arcus motus oppositi eius. Vnde motus unius motu alterius uelocior erit.

Σχόλιον.

Quod linea contingens paruum circulum cum linea apogij æquantis super centro mundi constituat angulum 30. graduum, demonstratum est a nobis supra, Quare apogion eccentrici Mercurij, ubi maxime recessit ab apogio æquantis, abest inde toto signo, quod attinet ad zodiacum seu circulum super centro mundi deliniatum, id quod hic cõsiderandũ est.

Pari quoque interuallo, ut cum maxime remouetur perigion eccentrici ab æquãtis perigio, eo quod per 15. pri. ele, anguli circa uerticem, seu contra positi, ut uocant, sint æquales. Verum quia apogion longius, perigion minus distat a centro mundi, ideo apogion circinat maiorem arcum, perigion minorem, etiam super æquales angulos. Et ut ante dictum est, apogion eccen, integro anno h. e. periodico tempore centri deferentis epi. deliniat schema N S G X A B I F, quod propemodum est μηνοειδές. Perigion autem schema Q T L Y B d M G. propemodum κογχόειδες, aut rosæ folio simile.

V. Quinto & si centrum epicycli contingat esse in puncto deferentis a centro mundi remotissimo, nunquam tamen est in puncto deferentis, quem centro mundi uicinissimum esse contingit. Nam dum centrum epicycli fuerit in auge deferentis, talis est habitudo deferentis, ut oppositum augis eius sit centro mundi ita uicinum, quod in quacunque alia deferentis, quam habet, habitudine nullus punctus eius uicinior, aut tam uicinus centro mundi reperiatur. In tali autem puncto, quem uicinissimum esse contingit centrum epicycli non est eo tempore, quo propinquissimum eum esse contingit, sed in eius opposito.

Hoc

χόλια.

Hoc porisma seu correlarium facile est intellectu, cuius haec est sententia. Centrum epicycli possidet apogion deferentis, tunc cum illud maxime remotum esse contingit. Sed non item perigion deferentis tenet tunc, cum est terris proximum, Quando enim centrum deferentis epi. in apogio circelli, centrum item epi. uersatur in utroque apogio, ut supra narratum est. Etsi autem apogion def. perpetuo distet longissime omnium punctorum totius circumferentiae eccen. perigion econtra minimum a centro mundi, tamen inde nec longius potest apogion ecc, nec minus abesse perigion, quam cum centrum def. occupauit apogion circelli. Manifesta igitur est ueritas huius porismatis.

Centrum epi. in apogio abest
a medio totius. 65. partib.

Sed in perigio. 57.

At si centrum defer. esset fixum, ut in alijs planetis, absuturum erat in perigio. 51.

Minima uero distantia, est, ut diximus. 55, par 33, minu.

VI. Sexto ex dictis apparet manifeste, centrum epicycli Mercurij propter motus supra dictos non, ut in alijs planetis fit, circumferentiam deferentis circularem, sed potius figurae habentis similitudinem cum plana ouali peripheriam describere.

χόλια.

Ne praeter rem sim uerbosior, repetat lector, quae de

caufsis plani oualis fchematis fupra dicta funt in Luna. Nam centra epicyclorum Lunæ atque Mercurij, ideo defcribunt fchemata irregularia, non peripherias circulorum, ut in alijs planetis contingit, quia centrum epi. & centrum deferentis utriufque planetæ in contrarias partes pari uelocitate uehuntur. Eft autem hoc loco confiderandum duplex difcrimen Mercurij atque Lunæ. Primum, quod centrum mundi in luna exiftit centrum circelli. At in Mercurio non item. Alterum quod in luna æquabilem motum fuper centro circelli, hoc eft, mundi conficit tam centrum epi, quam deferentis, In Mercurio non utrunque centrum feu punctum fuper circelli centro regulariter mouetur, fed tantum centrum deferentis epi, Centrum autem epi fuper centro æquantis, hoc eft, puncto circumferentiæ circelli inter mundi & circelli centrũ collocato Nam ex hac uarietate fequitur, centrum epi. lunæ potius deliniare fchema φακοείδες, Id eft lenticulare, Mercurij contra potius ὠοειδὲς, id eft oui speciem gerens, cuius anguftior pars uergat ad perigion, latior ad apogion. Ex hac etiam collatione intelligi poteft, qua ratione hæc oualis figura recte defignetur, quam nos pinximus & in præcedenti fchemate, & in fequenti minutorum proportionalium.

Porro his correlarijs feu porifmatis duxi etiam pauca adijcienda effe de mutua fectione, non quidem fuperficierum feu planorum, fed tamen circumferentiarum utriufque eccentrici æquantis & deferentis epicyclum. Sciendum itaque eft has fectiones in 3 fuperiorib. & Venere fixas effe, & tantum progredi motu octauæ fphæræ, eo quod utrumque centrum deferentis & æquantis eandem femper rectam lineam cum centro mundi poffideat. Hæ autem fectiones, quæ iuxta 90. tertij ele. utrinque fiunt, exiftunt in linea recta, quæ lineam apogij ad angulos rectos tranfit medio puncto inter æquantis & deferentis centrum utrinque ad peripheriam

eccentrici eiecta, Id quod per 4 primi ele.definitionem circuli, ac hypothesin æqualitatis circulorum æquantis & deferentis facilime demonstratur. Hinc etiam liquet eas sectiones in his planetis, quos diximus, tantum esse super ea loca eccentrici, in quibus contingit maxima prosthaphæresis longitudinis, uersus apogion, quantum infra eadem loca uersus perigion ecc. reperiuntur illa puncta eccentrici, ad quæ diximus supra in theorica 3 super. per singulos gradus calculatas esse prosthaphæreses anomalias. Sed in Mercurio aliter se res habet. Quia enim centrum deferentis epi. euagatur extra lineam apogij æquantis, ea ratione, ut super quoddam punctum eiusdem lineæ describat circellum contra signorum ordinem, ideo necesse est, has itidem sectiones in Mercurio subinde moueri loco, contra signorum consequentiam. Semper enim recta linea copulans ambas sectiones e regione positas, transibit per medium lineæ rectæ a centro æquātis ad deferentis productæ, idque ad angulos rectos, sicut iam de 3 superiorib. diximus. Porro centrum epi. Mercurij tunc uersatur in sectione circulorum def. & æqu, quando utrinque ab apogio æquantis abest gradib. fere 58. cum triente, iuxta medium cursum. Tunc item a terris centrum epi. eleuatum est 6j. partes, quales semidiameter deferentis 60. recipit.

IIII. DE MOTV AC PERIODO EPICYCLI.

Epicyclus uero in longitudinem mouetur sicut epicyclus Veneris, reuolutionem tamen unam in quatuor mensib. solarib. fere super centro suo perficit.

χόλιον.

Periodus seu reuolutio epi, Mercurij fit.
Dieb. 115. Horis 21. Min. 5.
Menses solares 4, habent. D 121 H. 17. M. 56.
Menses synodici 4, D 118. H. 2. M. 56.
Motus diurnus planetæ in epicyclo.
Gra. 3. M. 6. Sec. 24.

Semidiameter epicycli Mercuri 22. partium cum semisse.

Semidiameter epicycli Veneris. 43. partium cum sextante,

Qualium uidelicet utriusque eccentrici semidiameter habet. 60,

TERTIA PARS DE VOCABVLIS linearum & arcuum.

Termini autem tabularum hic, sicut in superiorib. declarantur, nisi quod diuersitas in minutis proportionalib. aliqualis existit.

χόλιον.

Paulo post aget de minutis proportionalibus. Sed hoc loco etiam aliud discrimen considerandum est, quod sequitur recitatas hypotheses orbium centrorum ac motuum. In luna apogion uerum epi. perpetuo existit inter apogion medium & punctum contactus, in 3. autem superiorib. & Venere, me-

dium horum 3, punctorum existit Punctum contactus. Quam dissimilitudinem parit diuersus situs centrorum, ut ex superiorib. perspicuum est. Sed quia in Mercurio centrum deferentis epicyclum, accedit paulatim ad centrum æquantis, aut ab eo rursum digreditur, idq; non secundum rectam lineam, ut constat, ideo alias apogion medium uersatur inter uerum apogion & punctum contactus, alias uero punctum contactus medium est. Dum enim centrum deferentis uoluitur in arcu superiori circelli, ut O T F S P, medium apogion inter reliqua duo puncta reperitur, Sed in reliqua arcu circelli punctum contactus ingitur reliquis duob, & cæt.

AEquationes enim argumentorum Mercurij, quæ in tabulis scribuntur sunt, quæ contingunt, dum centrum epicycli fuerit in mediocri eius a terra remotione. Hoc autem accidit centro epicycli ab auge æquantis per duo signa quatuor gradus & triginta minuta distante, Sed in alijs planetis centro epicycli in longitudine media deferentis existente fiebat. Item minima centri epicycli Mercurij a centro mundi remotio fit, dum centrum epicycli ab auge æquantis eius quatuor signis distiterit. Hæc autem in alijs centro epicycli in opposito augis æquantis existente contingebat.

Σχόλια.

Sicut in Venere, ac trib superiorib', Ita in Mercurio quoque prosthaphæreses anomalias in tabulis perscriptæ sunt calculatæ ad eũ sitũ, in quo distantia centri epi . a terris æquatur semidiametro eccentrici . Hanc enim distantiam solet μέσον ἀπόστημα nominare Ptolemæus, quem noster autor supra imitatus est . Hic autem appellat non mediam longitudinem siue distantiam , sed mediocrem , ob eam caussam, quod dum centrum epicycli pariter distat ab utroque centro, deferentis inquam, & mundi, nondum uersatur prope id punctum, quod inter apogion & perigion eccentrici medium intercipitur, sicut propemodum fit in reliquis quatuor planetis, uerum adhuc longe abest, uidelicet ultra 22. gradus. Quando enim centrum epi, recessit ab apogio æquantis 64 partib . cum semisse iuxta uerum cursum, aut iuxta medium 67 . partib . cum besse propemodum, tunc accidit μέσον ἀπόστημα, seu ut noster uocat, mediocris remotio . Eodem modo ἐλάχιστον ἀπόστημα non fit in perigio æquantis, ut in cæteris planetis, sed interuallo 4 signorum seu triente circuli, ut dictum est . Sed uisum est autori hæc denuo repetere , ut sequens tractatio de minutis proportionalib. esset illustrior.

DE MINVTIS PROPORTIONAlib. & diuersitate diametri.

Minuta igitur proportionalia longiora sunt excessus remotionis centri epicycli maximæ super mediocrem eius

eius remotionem, in sexaginta partes æquales diuisus. Sed minuta proportionalia propiora dicuntur excessus remotionis cētri epicycli mediocris super remotionē eius minimam, similiter in sexaginta particulas æquales diuisus. Et secundū hoc duplex diuersitas diametri definiatur. Quia tamen a loco maximæ accessionis centri epicycli uersus oppositum augis æquantis minuta proportionalia propiora minuūtur, quæ prius a loco mediocris remotiōis usq; ad locū maximæ accessiōis cōtinue augebantur, ideo dicitur in Mercurio minuta proportionalia tripliciter se habere, quæ tamen in Venere atq; tribus superiorib. dupliciter, in luna uero simpliciter, ut manifeste patuit, se habere solent.

Χόλια.

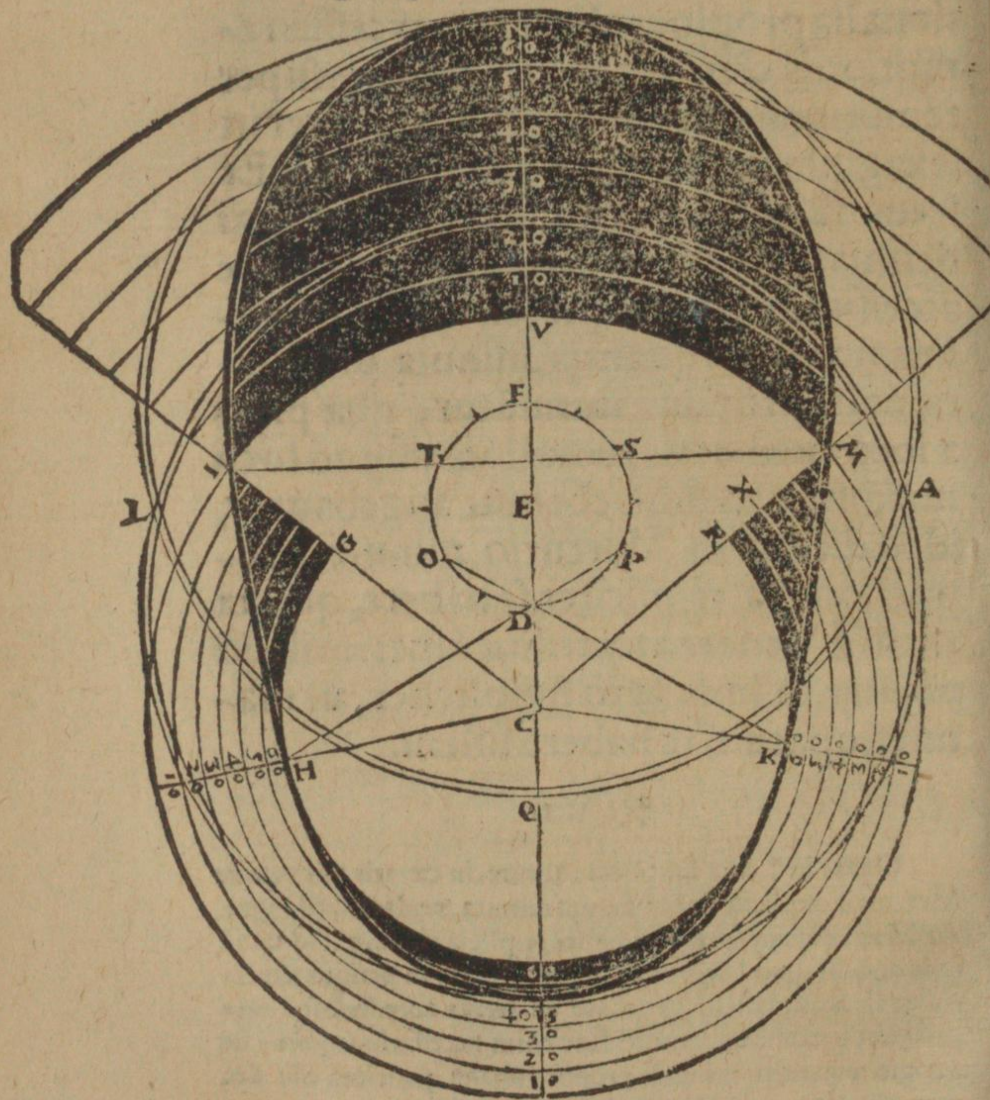
Quare in Luna simplicia tantum, in cæteris aūt præter Mercuriū duplicia sint cōstituta minuta, xeplicatū est supra. At Mercurius propemodū habet triplicia minuta. Id quod inde accidit, quod centrū epi. Mercurij nō in perigio æquātis, ut in alijs planetis, proxime ad terras accedit, sed ante perigion gradib. sexaginta. Hinc enim necessario sequitur, in perigio æquantis minuta proportionalia pauciora esse 60. cum alij planetæ ibidem habeant præcise 60.

Schema

THEORICA.

SCHEMA MINVTORVM.

proportionalium Mercurij.



MERCVRII.

In hoc schemate primum centra se habent, ut in praecedentib.

Oualis figurae ambitus, N I H B K M.

Mediocris remotio puncta. I M.

Hoc est, in his 2. punctis I M, centrum epi. distat a centro mundi quantitate semidiametri eccentrici,

Si itaque centrum deferentis epi. ponimus in S, dum centrum epi. in I, erunt S I. & C I aequaeles lineae h.e, semidiameter eccentrici, & distantia a centro mundi.

Eodem modo si centrum def.epi, ponatur in T, quando centrum epi, in M, erunt T. & C M. lineae aequales.

Maxima igitur distantia seu linea C N. 69. talium
Qualium mediocris distantia C I, uel C M. 60.
Et talium minima distantia C H, uel C K. 55. 34. fere ut dictum est,

Et talium. C Q. 51.

Talium denique linea perigij. C B, 57.

Differentia igitur seu excessus lineae C N, super lineam C I, id est, linea N V. existit earundem partiũ 9.

Huius differentiae pars sexagesima uocatur minutum longius.

Excessus autem lineae C I, super lineam C H, id est, linea M R, 4, partium est cum 26. minutis fere,

Huius excessus sexagesima pars uocatur minutum propius.

Sic etiam excessus lineae perigij C B. super lineam C H, id est, linea X R. existit I. partis cum 26. minutis.

Hic excessus ad 4. partes cum 26. min. ita se habet prope-

propemodum sicut 20. ad 26. Qualium igitur minutorum propiorum in punctis H.& K, sunt 60, talium in puncto B. reperiuntur 40. id est 20 pauciora .q̃ 60.

Minuta proportionalia longiora inter M.N.I. continentur.

Propiora autem minuta, ab I per H.B, K. usq; ad M, In punctis I.& M. nulla sunt minura, & ad ea loca, ut dictum est computatæ sunt prosthaphæreses anomaliæ.

Sed in punctis H. & K. minuta propiora sunt 60, quæ tamen in B. tantum sunt 40.

SECVNDA PARS LIBELLI.

Hanc

PLANETARVM.
DE PASSIONIBVS.
planetarum diuersis,

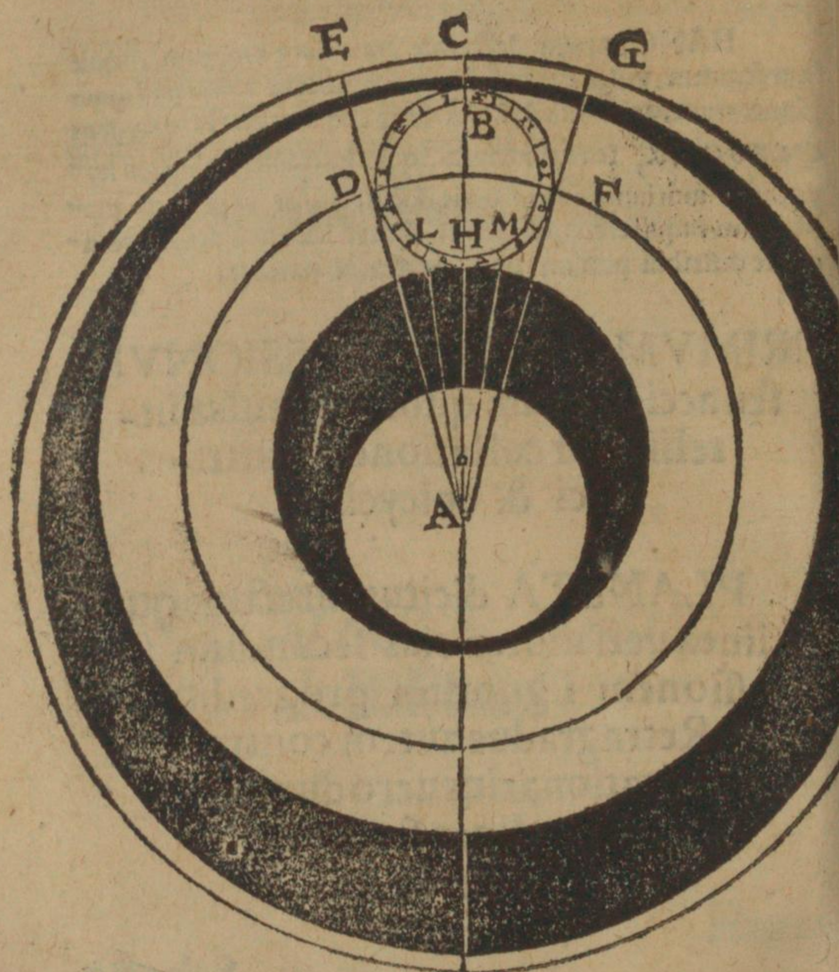
HANC partem doctrinæ cœlestium motuum, quæ iam sequitur, vulgus Astronomorum uocare solet passiones planetarum, quæ nihil aliud sunt, quam uaria quædam φαινόμενα, seu accidentia, quæ hactenus recitatas hypotheses motuum, iuxta quas docuit autor uera loca planetarum inquirere, comitantur. Porro hæc accidentia commode distribui possunt in 5 genera, ut patebit,

PRIMVM GENVS PASSIONVM, seu accidentium quorum caussa intelligitur collatione eccentrici & epicycli.

PLANETA dicitur directus, quando linea ueri motus eius secundum successionem signorum progreditur. Retragradus autem contra. Stationarius uero dum hæc linea stare uidetur.

Schema

SCHEMA PROGRESSVVM STAtionum & regressuum.



Scholia

χόλια.

In hoc schemate A. centrum mundi.
Orbes patent.
Epicyclus B D H F.
Series signorum G C E.
Linea contingens epicyclum ex parte occidentis A. F, G.
Sed ex parte orientis linea contingens A D E.

Supra autem dictum est de duplici linea ueri motus, quarum altera refertur ad centrum epicycli, altera ad corpus ipsius planetæ. Prior perpetuo progreditur in consequentia. Posterior in consequentia, per superiorem portionem epicycli, ut F B D, At in præcedentia per portionem inferiorem, ut D H F. Etsi autem linea ueri motus planetæ reuera uehitur in præcedentia per totum arcum, D H F, tamen nobis hoc non prius apparet, quàm ubi motus huius lineæ in præcedentia superat motum lineæ ueri motus epi, in consequentia Vbi autē ambæ lineæ in diuersas cœli partes pari uelocitate concitantur, hoc est, quando contrarij motus concurrunt æque ueloces, tunc planeta quasi resistere nec loco moueri, perinde ut quæpiam inerrantium stellarum nobis uidetur.

Statio prima in prima significatione, est punctus epicycli, in quo dum fuerit planeta incipit retrogradari.

Statio secunda in prima significatione est punctus epicycli, in quo dum fuerit planeta incipit dirigi.

PASSIONES

Σχόλιον.

Si planeta tantum in epicyclo moueretur, sic, ut centrum epicycli semper eidem loco zodiaci adhæreret, tunc planeta reuera existeret stationalis in linea contingente epicyclum, ut in punctis D - & F. Nam circa eas partes epicycli planeta tanquam in recta quadam linea potius ascendere aut descendere appareret, quam uel progredi uel regredi. Propter motum itaque centri epicycli necesse est, planetam fieri stationalem in duobus punctis, quæ propiora sint ipsi H - uero perigio epicycli, quam D. & F, puncta. Sit igitur.

L. punctum stationis primæ, ante perigion H. in quo puncto planeta desinit progredi, & inde paulatim retro cursum agit ad ea loca, quæ paulo ante præterierat.

M. punctum stationis secundæ, post perigion, in quo puncto planeta post regressum quasi consistens, deinceps paulatim progreditur.

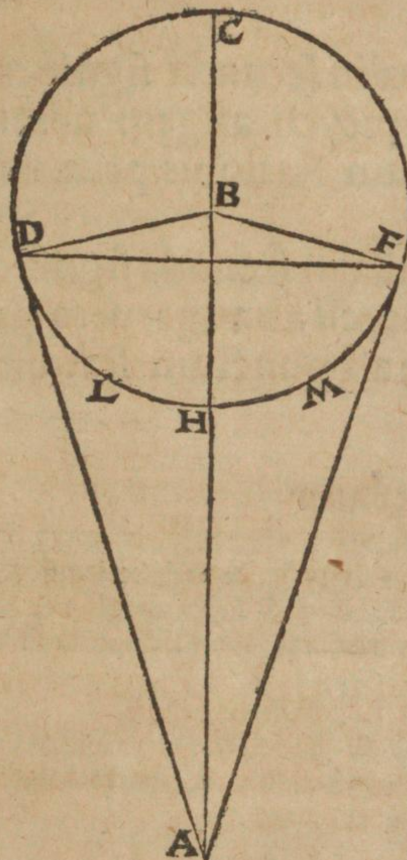
Hæ uerę stationes existente centro epicycli in eodem situ deferentis utrinque ab opposito augis ueræ epicycli æquidistant.

Σχόλιον.

Vt facilior sit demonstratio huius rei, imaginabimur planetam tantum unico epicycli motu agitatum, alias progredi, alias facere stationem, alias denique regressus. Nam propter alterum motum planetæ in orbe deferente epicyclum ambo puncta stationum pariter appropinquant uero perigio

perigio epicycli, nisi quis absurde atque inepte cogitet centrum epicycli habere uarios atque dissimiles motus sub eodem puncto cœli etiam in paruo temporis spatio.

Quare planeta stationem faciet, simul atque ingressus fuerit lineam contingentem, ut in subiecto schemate in punctis D. & F.



Sit enim epicyclus C F H D. super centro B, cuius punctum H, uerum perigion, A uero centrum mundi. Dico iam arcus H, F. & H D. quib. ad eundem situm centri epi. absunt a perigio epi, puncta stationum .F& D, inter se pares existere. Ducatur enim linea D F. Quoniam igitur ex hypothesi lineæ A D. & A F. contingunt peripheriam circuli, & a centro ad puncta contactus ductę sunt lineę B F & B D Ideo per 18 tertij ele. anguli B F A. & B D A. sunt recti. Per 5. aũt pri. æquales sunt anguli B F D. & B D F. ideo iuxta communem sententiam reliqui anguli inter se pares sunt, nempe A F D. & A D F. Ideo per 6 pri. rursꝰ latera F A. & A D. sunt paria, id est lineæ cõtingẽtes. Per 8. igitur pri, anguli F B A. & A B D. sũt pares. Quare p 25. tertij el. 2 arcꝰ F H, & H D inter se adæquãtur. Quod demõstrãdũ hoc

loco duxi. Etsi autē planeta in his 2 punctis F, & D. nondū faciat stationem, seu ut Ptolomæi uerbis utar, τὴν τῶν στηριγμῶν φαντασίαν, sed in punctis uerbi gratia L, & M, tamen L & M, pariter distant ab D. & F, punctis, ut dictum est, ob eamq́ causam ex æquo etiam a puncto H.

Statio prima in secunda significatione est arcus epicycli augem ueram epicycli, & punctum stationis primæ interiacens.

Statio secunda in secunda significatione est arcus epicycli ab auge uera per oppositum usque ad punctum stationis secundæ.

χόλιον·

Descripsit hactenus 4. puncta in peripheria epicycli, uidelicet hic duo puncta stationum, & supra apogion & perigion epicycli. Nunc arcus nominat inter hæc puncta interceptos.

Arcus C D L. stationis primæ,
Arc. C D L H M. stationis secundæ.

Vtitur autem uocabulo stationis pro puncto & arcu, ut supra itidem fecit in uoce augis.

Arcus directionis est arcus epicycli a statione secunda per augem usque ad

æd stationem primam in prima significatione.

Arcus autem retrogradationis est arcus epicycli a puncto stationis primæ per oppositum augis ad punctum stationis secundæ.

σχόλιον.

Arcus directionis seu progressus in schemate proximo præcedenti, M C L,

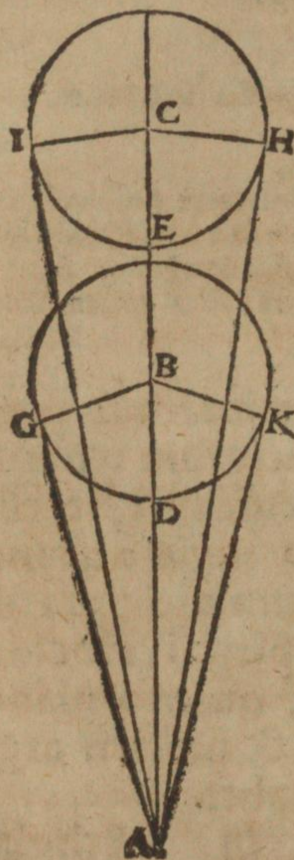
Arcus regressus L H M,

Hi duo arcus constituunt integram peripheriam epicycli. Reuera enim planeta tantum in 2. punctis stationalis est distinguentibus arcum progressus & regressus. Alias planeta uidetur nobis stationem facere, alius quidem diutius, alius breuius.

Hi uero arcus maiorantur propter prædictorum punctorum uariationem. Quanto enim centrum epicycli uicinius fuerit opposito augis æquantis, tanto puncta stationum uiciniora sunt opposito ueræ augis epicycli, Hoc idem tanto magis euenit, quanto planeta maiorem epicyclum & motum argugumenti tardiorem habet.

χόλιον.

Subiicit de uariatione horum arcuum & punctorum, & ostendit eam accidere ex tribus caussis, quae nobis explicandae sunt. Prima caussa, accessus & recessus centri epicycli, a terris, unde fit eundem quoque planetam habere puncta stationum uiciniora uero epicycli perigio, tanto, quanto centrum epi. minus abest a perigio eccentrici seu aequantis. Atque ut hoc etiam minori negotio demonstremus, interea remouebimus motum centri epi. sicut antea.



Sit igitur centrum mundi A. & producatur linea A, B C. in cuius punctis B & C. pares epicycli designentur remotior I E H. super centro C. propior G D K. super centro B ductisque lineis contingentib. a centro mundi A I. A H. A G. A K. Dico puncta G. & K. esse propiora perigio epi. D. quam I & H. eidem perigio E. Ductis enim lineis C I, & C H, erunt per 18 tertij ele. duo anguli A I C. & A G B recti. Ideo per 32 primi reliqui 2 anguli B A G & A B G aequales duob, reliquis I A C, & A C I. Angulus autem B A G. maior angulo I A C, per 21. prim. element. Ideo iuxta communem sententiam reliquus A B G, minor existit reliquo A C I, Quare per 25 tertij ele. arcus G D minor est arcu, I E. Cumque

que ex præcedētibus manifestum sit, arcum I E, arcui E H, arcum item G D arcui D K, esse æqualem., constat etiam D K arcum minorem esse arcu E H, Similiter demonstrabitur, si centrum epi, adhuc sit propius quam in B. hæc stationum puncta magis propinquare uero epicycli perigio, q̄ in B, Patet igitur propositum autoris. At non ignorandum est hanc causam locum habere tantum in 4 planetis. Nam Mercurius contrariam habet legem huiusmodi uariationis, cuius rei causam postea attingam, Nunc subijcio tabulam stationum, ut res fiat illustrior.

TABVLA PRIMARVM STAtionum, id est, arcuum B. L. in singulis planetis quinq;.

	Saturnus.	Iupiter.	Mars.	Venus.	Mercu.
In Apog.	112.45.	124.5.	157.28.	165.51.	147.14
In med.long.	114,8.	125.38.	163, 9,	167.8.	145.4
In perig.ec.	115.29.	127.11.	169.9.	168.21.	144.40
	Gr. M.	Gr.M.	Gr. M.	Gr. M.	Gr.M.

Quando centrum epicyci Saturni uersatur in apogio eccentrici, tunc arcus primæ stationis est centum duodecim Grad, quadraginta quinq; min, id est, si Saturnus distaret

distaret a uero apogio in alterutram partem gradibus 112. minutis 45. adficeretur statione, gradibus nimirum 67. cum minutis 15. ante uel post uerum epi. perigion. Eodem modo circa long. medias eccentrici fieret stationalis ante idem perigion gradib. tantum 65. minutisque 52. In perigio denique adhuc breuiori distantia, nempe graduum 64, minu, 31. Idque similiter se habet & in Ioue Marte ac Venere, Vides itaque puncta stationum in his 4 planetis tanto minus distare a perigio, quanto centrum epi, perigio eccentrici propius extiterit,

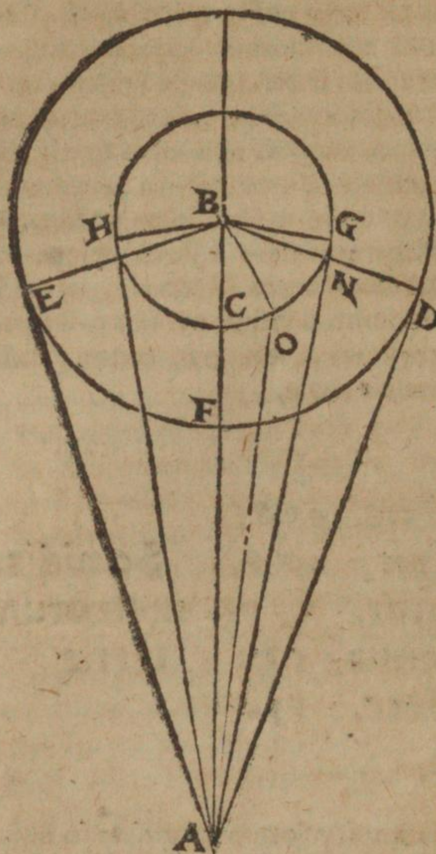
At in Mercurio est cernere dissimilem rationem, Dum enim centrum epi. obtinet apogion æquantis, puncta stationum absunt a uero apogio epicycli gradib. 147, minutis 14. id est, a uero perigio gradibus 32. min. 46. Circa uero longitudines medias distant stationum puncta a perigio gradib. 34, minutisque 56. Praeterea quando centrum epi. ab apogio æquantis remotum est triente circuli, id est cum proxime ad terras accessit, eadem puncta a perigio epi. grad. 35. minu. 31. Vides distantiam punctorum stationis magis magisque augeri contra, quam in alijs planetis accidit, dum centrum epi. terris appropinquat. At ubi centrum epi. fuerit collocatum in perigio æquantis, tunc paululum imminutam esse hanc distantiam. Est enim graduum 35. minutorum autem 20. tantum,

SECVNDA causa uariationis punctorum, diuersa quantitas epicyclorum. Nam ut ex superiorib, intelligi potest, inter hos quinque planetas minimo epicyclo Saturnus agitatur. Paulo ampliorem Iupiter habet. Iterum maiorem Mercurius, & hunc superat Martis, Veneris denique epicyclus omnium amplissimus est. Ideoque etiam, ut ex praecedenti tabula apparet, hæc puncta de quibus iam disputamus, in Saturno omnium maxime distant a perigio epicycli, minus in Ioue, adhuc minus in Mercurio, Omnium minime alias in Venere, alias in Marte tametsi epicyclus Veneris maior

sit epicyclo Martis, Cuius rei ratio postea reddenda est. Verum quod hic de quantitate epicyclorum loquimur, id totum relatiue non absolute accipi debet. Si enim sphæras cœlestes, intelligimus distinctas quidem, sed contiguas tamen, ut uulgo fit, & recte, atque iisdem orbibus non plus spatij, q̃ quantum usus postulat, attribuimus, tunc secuti proportiones eccentricorum & epicyclorum a Ptolemæo in singulis planetis demonstratas, deprehendemus Martis epicyclum omnium maximum, minimum econtra Mercurij, in his 5 planetis, qui regressib. & stationib, adficiuntur. His enim positis reperiuntur hæ quantitates absolutæ in eodem genere mensuræ nempe semidiametris terræ,

	Mars.	4085.	
Semidiameter	Iupit.	2743.	Semidiametrorum
epicycli.	Satur.	2298	terræ
	Venus	571	
	Merc.	51.	

Verum hæc absoluta epicyclorum quantitas in huiusmodi tractationibus aut disputationibus non est inspicienda sed potius ut dictum est proportio, quam semidiameter epicycli non ad alterius, sed sui eccentrici semidiametrum gerit, Quæ quidem proportio, ut alia, obseruationibus artificum, ac præcipue Ptolemæi inuestigata est. Addamus itaque iam demonstrationem, quod in maiori epicyclo puncta stationum propiora sint perigio epi. in minori autem remotiora.



In hoc igitur Schemate A centrum mundi Maior epi. E F D. minor H C G. super eodem centro B descripti sic, ut F maioris, C minoris epi.perigion existat, Dico iam puncta stationum in epi. E F D esse propiora ipsi F, quam ipsi C in epic. H C G. Ducantur enim ex centro A ad peripherias circulorum cõtingentes A D ad maiorem, A G ad minorẽ. Sintque puncta contactus D maioris, G minoris, ductaque linea B D secet minorem circulum in puncto N. Aut igitur punctum contactus G cadet intra C & N, aut in ipsum N, aut ultra N sed non cadit inter C & N. Si enim hoc possibile, cadat in punctum O, ac protrahantur lineę B O & A O. Et quoniam lineæ A O & A D sunt contingentes, & ad puncta contactuum O & D ductę lineæ ex centro B O & B D, igitur per 18. tertij ele. uterque angulus B O A & B D A est rectus, Quare inuicem æquales, quod per 21. pri, ele. est impossibile. Quare punctum contactus non cadit inter C & O. Similiter nec incidit in punctum N. Per eadem enim angulus B N A æqualis est angulo B D A, (quoniam uterque rectus) exterior interiori, quod impossibile est per 16. pri. ele. Relinquitur ergo, ut punctum G cadat ultra N. Maior itaque erit arcus C G, quam C N, Quare per ultimam sexti, & per 14. quin-

quinti ele. maior angulus C B G angulo C B D. Ac per eandem arcus C G minoris circuli maiorem habet proportionem ad peripheriam totius circuli C G H, quam arcus F D ad totius circuli F D E peripheriam. Diuisa igitur utriusque circuli circumferentia in partes numero equales, earundem partium arcus C G plures cõtinebit, arcus uero F D pauciores per 8. quin. Quod demonstrandũ erat. Vsus aũt sum iterum punctis cõtactuum pro stationum punctis, perinde ac si centrum epi. eidem loco Zodiaci semper adhereret. Id quod demonstrationem nostram, ut supra dictum est, nihil uitiat. Quod etiam utrunque epi. super eodem centro descripsimus, id non ita accipiendum est, ac si duorum aut plurium planetarum epi. communi centro uterentur, sed hoc partim hypotheses, partim commoditas demonstrationis exigebat. Nam Ptolemæus scrutatur proportiones tum eccentricitatum, tum epicyclorum ad semidiametrum eccentrici, quem in omnibus planetis supponit esse 60. partium, ut tanto facilius appareat, cuius planete epic. semidiameter maiorem aut minorẽ obtineat proportionem ad sui eccentrici semidiamettum, Exempli gratia, quia epicyclus Veneris 43. partium cum sextante, Martis 39 cum semisse, qualium utriusque semidiameter eccentrici 60. ideo per 8. quinti ele. Veneris epi. maiorem habet proportionem quam Martis, uterque ad suum eccentricum. Vnde in hac collatione Veneris epi. maiorem pronunciamus, & si reuera, ut dixi, Martis epi. multo sit amplior. Cũ itaque Ptolemæus hoc consilio inæqualiũ eccentricorũ semidiametros partiatur in sexagenas portiones æquales, nos itẽ hoc loco utriusque epi. centrũ pariter a centro mundi A remotum imaginamur. Deinde etiam commoditatis gratia utrique epi. idem centrum tribuimus.

TERTIA causa uariationis punctorum est tardus motus planetæ in epi. quem autor adpellat motum argumenti. Hæc ratio maxime ualet in Venere atque Marte, quorum utriusque centrum epicycli citius lustrat totum Zodiacum, quam Planeta in suo epicyclo reuolutionem seu conuersionem conficiat, sicut ex superioribus constat. Quare in his duobus planetis, non tantum propter epicycli

magnitu-

magnitudinem, uerum etiam propter hanc tarditatem motus puncta stationum propius accedunt ad perigion epicycli. Sed hic non iniuria astrorum studijs initiatus admirari potest, quomodo possint hi planetæ regressum, aut etiam omnino stationem facere, cum centrum epicycli ante peragret totum signiferum, quam planeta sui epicycli peripheriam. Itaque sciendum est ambas caussas coniungendas esse præsertim in bis duob. planetis, Posset enim in magno etiam epicyclo planeta tam cito periodum absoluere, ut stationum puncta nihil omnino propius accederent ad perigion epi, quam in aliquo alio paruo epi, in quo planeta tardiori motu cieretur. Econtra, nisi Venus & Mars tantos haberent epicyclos. o. neuter eorum posset retrogradiari ob suam in epicyclo tardiorẽ cõuersionẽ, quam eccẽtrici, Nũc quia uehuntur epicyclis longe maximis, & maiori quidem Venus, sane ut nobis uidetur, sicut dictum est, ideo fit, ut æqualib. epicyclorum arcubus oppositis circa apogia & perigia dissimilimi arcus signiferi respondeant, ut ex hac tabula apparet.

Vni gradui epicycli de zodiaco debentur.

	VENERIS circa epi.		MARTIS circa epi.	
	Apogion	Perigion	Apogion	Perigion
In apog, ecc,	0. 25.	2. 17.	0. 22.	8. 29.
In long, med	0. 26.	3. 26.	0. 24.	1. 57.
In perig, ecc	0. 27.	2. 37.	0. 26.	2. 35.
	Par. Min.	Par. Min.	Par. Min.	Par. Min.

Hic uides, quod uni gradui epicycli alicubi competant duo gradus zodiaci cum semisse & eo amplius.

Sunt

PLANETARVM.

Sunt autem medij motus.

diurni.

	Centri epi.		Argumenti	
VENERIS	59.	8.	26.	59.
MARTIS.	31.	26.	27.	42.

Hoc eſt,dum centrum epi,Veneris progreditur duob. gradib, interim planeta in epicyclo conficit unum gradum um quadrante, cui de zodiaco quadrare poſſunt 3 gradus ũ quadrãte fere .Ideoq́ motus planetæ in epicyclo in præce lẽtia uincit adhuc motũ centri epi,in cõſequentia.In Marte ero longe adhuc magis ſuperat , Ideo neceſſe eſt utrunque lanetam retroire.Cumque Martis periodica tempora pro- emodum ſint paria in eccentrico & epicyclo . utrunque i accidit,quod & Plinius inter ſecreta naturæ commemo- at,ut & ſtationem nunq́ facere uideatur , & tamen ſenis nenſib,imo etiam ſeptenis commoretur in ſignis, hoc eſt,in- ra duodecimam partem zodiaci , ut ſupra etiam diximus. tenim propter hãc periodorum æquabilitatem ,motus epi- ycli in præcedentia non facile ſuperat, progreſſionem ec- entrici,aut æquat, niſi cum planeta propemodum aſſecutus it perigion epicycli . Vbi autem ſemel cepit adæquare, tunc dmodum cito uehitur in præcedentia ob eam cauſsam,quæ am expoſita eſt . Etſi igitur Mars diu circa eundem zo- liaci arcum uoluatur,alias ſecundo curſu,alias retro , tamen ix aliqua eius ſtatio obſeruari poteſt.

Præterea illud non indignum eſt conſideratione , quſ ſtat,quod circa apogion & long. med . deferentis, arcus pri- mæ ſtationis in Venere maior ſit,q́ in Marte . Contra uero circa perigion deferentis in Marte non minor , imo paulo etiam maior,q́ in Venere . Quod igitur hi arcus in Marte magis accreſcunt, quam in Venere accedente ad terras cen-

tro

tro epi. id inde accidit, quod Martis eccentricitas maior est non quantitate solum, sed etiam proportione. Quare hæc dissimilis eccentricitas posset quarta assignari causa uariationis stationum. Verum has causas omnes Ptolemæus unica regula complexus est, ut postea dicam.

Postremo in tribus superioribus primæ stationes aliæ adpellantur matutinæ, quia sequuntur exortus matutinos. Secundæ uero stationes etiam vespertinæ, quod has præcedant exortus vespertini. At in Venere & Mercurio primæ stationes sunt vespertinæ, secundæ matutinæ, eo quod ambo planetæ communem cum Sole lineam medij motus habeant. Vide caput 15. Secundi Plinij.

Vnde & tempora directionum aut retrogradationum in quantitatibus suis uariantur.

Exit enim tempus tale, cum arcus eius per motum argumenti in uno die diuiditur.

Ex dictis sequitur, si statio prima subtrahitur a toto circulo, remanet statio secunda, sed subtracta statione prima a secunda, arcus retrogradationis habebitur. Qui si de toto circulo demitur, manet arcus directionis.

χόλια·

Pri-

PLANETARVM.

Primum subiungit porisma præcedentibus. Deinde põ nit duas regulas practicas, quarum prima temporis, altera ar cuum computandorum uiam aut rationem monstrat. Necesse est autem posteriorem regulam prius declarare, q̃p priori exemplum intelligi possit.

In primo igitur schemate stationum, arcus primæ sta tionis sit B D L.

Hic remotus ex toto circulo relinquit arcum B M L æqualem arcui B L M, eo quod arcus B L & B M iuxta superius demonstrata sunt pares.

1 Estq; hic arcus B L M stationis secundæ.

2 Nunc iterum sublato arcu primę stationis B L ex ar cu B L M secundæ stationis, reliquus est L M arcus regressus, in cuius medio H perigion uerum epicycli.

3 Postremo, Si hic arcus regressionis abijciatur ex toto circulo, reliquus manet arcus directionis, nempe M B L, in cuius medio existit uerum epi. apogion.

Porro ex tabulis motuum depromitur arcus primæ stationis cum centro planetæ æquato.

Nunc recitabo exemplum prioris regulæ. Sit centrum æquatum Martis 66. graduum cum besse. Arcus primæ stationis ex tabulis accipitur 161. graduum. Id est, si ad hunc positum centri epi. Martis argumentum uerum existit 161 gra. tunc planeta fit stationalis, idque accidit hoc anno 42 die 17 Martij fere. Erit porro iuxta præcedentem declarationem arcus secundæ stationis 199 grad, regressionis 38 grad, progressionis seu directionis 322 grad. Arcus igitur regressus 38 grad. efficit secunda 136800. Quæ per motum diurnum argumenti diuisa exhibent quotientem 82 dierum cum triẽte. At ephemerides ostendunt Martem retrogradum non ultra 72 dies. Sciendum itaque est, hanc regulam in cæteris planetis satis esse commodam, sed in Marte sæpe pluribus diebus aberrare. Vtendum igitur est quadam correctione, quam ita instituemus. Centrum, epicycli Martis singulis diebus pene dimidio grad, in signifero promouetur.

Idem

Ideo in 82 dieb.promouebitur gradib.fere 41, Huius dimidium est graduum 20,cum dimidio . Hos adde ad prius centrũ 3 & aggregabis centrum rursus 87 graduum & 10 min. cui iterum ex tabulis motuum responder primæ stationis arcus 163,gra 6 minu . Vnde iterum elicitur arcus regressionis 33. gra , 48. mi , qui resolutus efficit secunda 12 1680. Hæc denuo si partiamur per motum diurnum argumenti , ostendunt nobis 73 . dies fere. Hæc operandi ratio ideo propius ad ueritatem accedit,quia arcus regressionis ad oppositionẽ Solis & Martis , id est,ad medium regressus accepti minus fallunt , quam ad principium uel finem.

Verum quia autor non tradit rationem scrutandi, quanto zodiaci arcu planeta recurrat (hactenus enim tantum de arcu epicycli dictum est .) illud etiam paucis explicandum putaui . Inuento igitur arcu regressionis in epicyclo,uide quantus arcus zodiaci h.e. æquatio argumenti ei comperat.Deinde quantum progrediatur centrum epi- ijs dieb, quib . perambulat arcum regressus . Hunc posteriorem arcum a priori si subtrahas, supererit arcus zodiaci, per quem planeta nobis recurrere & ἀναποδίζειν uidetur . Repetamus datum exemplum , in quo centrum tandem usurpauimus 87 gra & 10 minut . Arcum uero primæ stationis gra.163. minu.6. Cui respondet æquatio argumenti 27 gra. 18 minu . Quæ duplicata arcum ostendit zodiaci,qui quadrat ad arcum regressus in epicyclo , scilicet 54 . gra,36 , minu . Ac per totum hunc arcum planeta cursum retro ageret,nisi centrum epi . in consequentia procederet.Porro 73 dieb . progreditur æquali cursu propemodum 38 gra.cum quadrante .Ideo motus regressus excedit motum progressionis gradib.16, cum triente. At in ephemeridibus annotatur mars recurrere tantum 16. gradib, integris, Hæc enim iuxta ueros motus computata exactius respondent.

Lunæ

Lunæ tamen quanquam epicyclum habeat, ſicut alijs quinque ſtatio ſiue retrogradatio non accidit propter uelocitatem motus centri epicycli eius. Semper enim centrum epicycli maiorem arcum zodiaci, quolibet die ſecundum ſucceſsionem deſcribit, quam ſit arcus zodiaci correſpōdens arcui epicycli, quem centrum corporis Lunæ quocunque die contra ſucceſsionem in ſuperiori parte epicycli perambulat. Veruntamen eam, dum in ſuperiori medietate epicycli fuerit tardam, in inferiori uelocem curſu fieri neceſſe eſt.

χόλια.

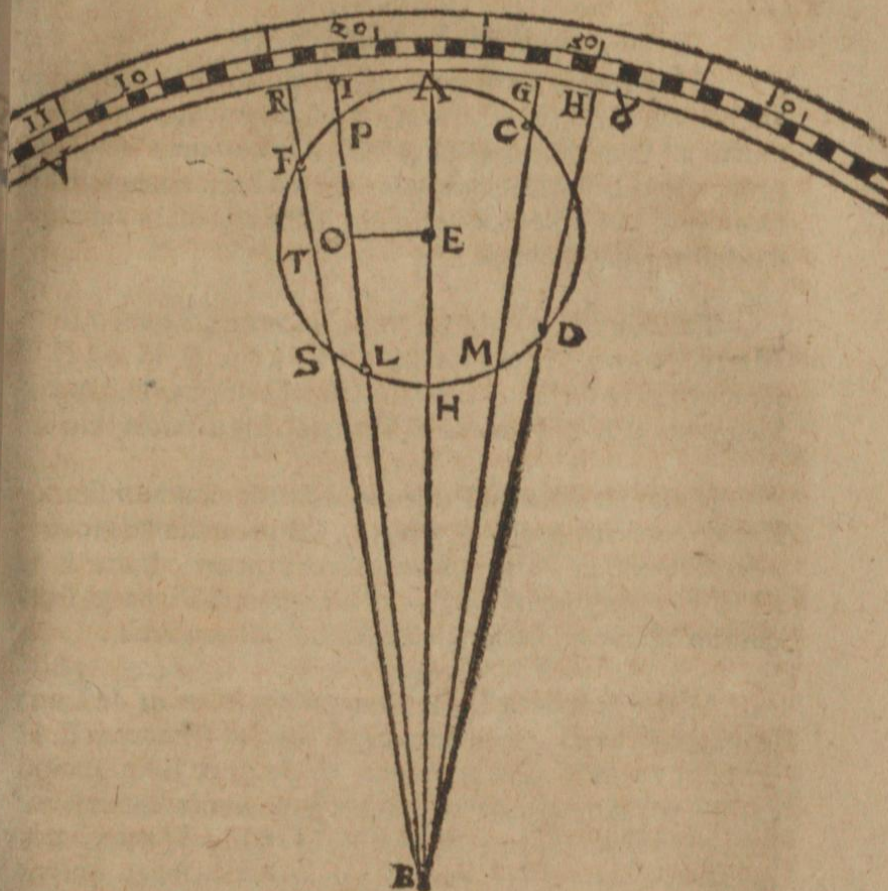
Subiungit hic occupationem de Luna, quam ob cauſſam illa non regredi, ſed progredi perpetuo nobis appareat, etſi epicyclus ei ſupra quæque aſsignatus ſit. Eius rei hæc colligitur cauſsa, Centrum epi. Lunæ uno die peragrat in ſignifero 13 fere gradus, cum ſextante. Ipſa uero luna in epicyclo totidem fere gradus, quibus de zodiaco, ut plurimum uidelicet circa perigion eccen. tamen adhuc minus duobus gradibus competit. Multo igitur plus quottidie in ſignifero progreditur centrum epi. quam Luna ratione epi. in eodem ſignifero queat recurrere. Id inde accidit, quod Luna & paruum epicyclum habet, in eoq; fertur motu tardo. Non enim, ut in Saturno, Ioue & Mercurio, ita in Luna quoque conuerſio epicycli citius conficitur conuerſione eccentrici, ſed propemodū eodem temporis interuallo. Quare ut Martis & Veneris regreſſus accidūt ob magnitudinem epicyclorum, quæ compen

fat tarditatem motus, ita Lunę ob paruitatem epicycli, & eiusdem tardum motum non accidunt.

Nunc reliquum est, ut & Ptol. methodum in hac stationum demonstratione tractationeq; breuiter ac summatim aperiamus, ut studiosi harum artium ingenijs, & Geometriæ numerorumque scientia prædici non tantum in his elementis acquiescant, sed properent potius ad cognoscendam magnam Ptolemæi constructionem, quæ fundamenta harum artium monstrat.

Primum itaque commemorat Ptolemæus ueteres Mathematicos, inter quos præcipue nominat Apollonium Pergæum, cuius adhuc extant Conica, asignasse duos modos, secundum quos stationes ac regressus contingere planetis possent, Siquidem in his nulla alia inæqualitas seu uicissitudo motuum præter eam, quam distantia Solis moderatur, compareret. Alter modus utitur epicyclo, qui in circulo homocentrico uehitur in consequentia, nec ab ea ratione, quæ iuxta Ptolemæi sententiam hodie usurpatur, ualde discrepat. Alter autem modus demonstrandi stationes ac regressus tantum per eccentricum sine epicyclo nec ingenio caret, & plus habet admirationis. Vtriusque modi demonstrationem petent studiosi ex principio 12 libri, in quo stationum doctrinam complexus est Ptolemæus. Porro cum in quinque Planetarum motu duplex animaduertatur uarietas, quarum alia Solem respicit, alia uero certum signiferi locum, ideo Ptolemæus repudiato utroque modo suam & in hac doctrinæ parte sequitur rationem, quæ eccentricos cum epicyclis coniungit, ac Veterum demonstrationes uenuste ad suam sententiam accommodat. Cæterum alibi etiam Solis motum docet, tam per homocentricum cum epicyclo, quam eccentricum circulum absque epicyclo apte & conuenienter demonstrari posse.

2. Nunc igitur quæstio tractanda est, Vtrum etiam Sol posit stationem facere & regressum, si epicyclum ei aptum asignemus, aut qui tandem Planetæ gradum sistant, ac retro pedem referant. Vt autem hæc facilius explicari posint, sit in subiecto Schemate, B. Cen-



B Centrum zodiaci seu Mundi
E Centrum epicycli, super quo ipse epic. A L H M
E B Distantia centri epicycli a centro mundi
E H Semidiameter epicycli
H Perigion epicycli, id est, punctũ terris proximũ, id est,
B H Linea breuissima earum, quæ a peripheria epicycli ad centrum mundi produci possunt.

Nunc sic argumentor,

Nisi proportio lineæ E H, id est, semidiametri epicy. ad lineam H B (id est, breuissimam earum, quæ ex centro mundi ad conuexam peripheriam protrahuntur) maior sit proportione uelocitatis motus epicycli ad uelocitatem Planetæ in epi, non est possibile ullum stellæ regressum aut repedationem nobis apparere.

Tantum in his quinque Planetis, nempe Saturno, Ioue, Marte, Venere & Mercurio, proportio lineæ E H ad H B maior est proportione uelocitatis epi, ad uelocitatem planetę. Ideo tantum hi 5. Planetæ insistentes cursus retorquent.

Maior ex sententia Ptolemæi dilucide est demonstrata a Regio montano prop. 4. lib. 12. Estque etiam hoc tenendum, si in aliquo Planeta foret eadem proportio lineæ E H ad H B, quæ uelocitatis epi. ad uelocitatem Planetæ, stellā quidem apparere stationalem, sed sine ullo regressu.

Minor de Sole & Luna est manifesta. Nam ut de Luna primum dicamus, semidiametrum epi. id est, lineam E H partium habet 5. cum 13. minut. qualium H B in apogio ecc. 54. par. 47. min. in perigio 34. par. 9. min. Quare lineę E H ad H B est minoris inæqualitatis ratio. At uelocitatis epi. ad uelocitatem Planetæ ratio multo est maior, quippe æqualitatis, cum periodica tempora epicycli & Lunæ sint propemodum paria. Ideo nec regressum nec stationem facere potest. Eodem modo, si Soli homocentricum cum epicyclo tribuamus, ratio uelocitatis epicycli ad uelocitatem Solis erit æqualitatis. Minoris autem inæqualitatis erit ratio semidiametri epicycli E H ad H B, secundum ea, quæ ipse Ptolemæus demonstrauit.

Sed in reliquis Planetis est disimilis ratio, sicut patet ex hac tabula.

Pro-

Proportiones.

	Lineæ E H ad H B Sicut		Velocitatis Centri Planetæ Sicut	
	3415		12482	In apogio
Saturni 390 ad	3220	390 ad	11087	Inlon. me.
	3025		9837	In perigio
	1738		4665	In apogio
Iouis 390 ad	1645	390 ad	4235	In lon.me.
	1552		3836	In perigio
	262		505	In apogio
Martis 390 ad	202	390 ad	343	In lon.me.
	146		213	In perigio
	163		269	In apogio
Veneris 390 ad	152	390 ad	244	In lon.me.
	139		220	In perigio
	794		1293	In apogio
	650		1229	In lon.me.
Merc. 390 ad		390 ad		
	575		1190	Proxi.ter.
	598		1152	In perigio

Ex hac tabula apparet ubique maiorem esse proportionem lineæ E H ad H B in hisce quinque Planetis, qnam uelocitatis epicycli ad uelocitatem Planetæ. Nam uerbi gratia, in Marte maior est proportio 390 ad 262, quam ad 505 per 8 quint. ele. quæ sic enunciat, Inæqualium magnitudinum maior ad eandem maiorem rationem habet, quam minor, Et eadem ad minorem maiorem rationem habet quam ad maiorem. Ac ut discendi cupidos hoc labore leuemus, utque ea, quæ sequuntur, facilius & commodius explanari posint, subijciam aliam tabulam earum, quæ in singulis Planetis relinquuntur proportiones, postquam ex maiori proportione lineæ E H ad H B remota fuerit proportio, quam uelocitas epicycli gerit ad uelocitatem Planetæ.

TABVLA RELIQVARVM proportionum, de quibus iam est dictum.

	Apogio		921
In Saturni	Long. med. sicut 3367	ad	978
	Perigio		1028
	Apogio		1256
In Iouis	Long. med. sicut 3367	ad	1308
	Perigio		1361
	Proximo terris loco		1627
In Mercu-	Perigio sicut 3367		1748
rii	Long. med.	ad	1779
	Apogio		2067
	Apogio		1747
In Martis	Long. med. sicut 3367	ad	1980
	Perigio		2308
	Apogio		2034
In Veneris	Long. med. sicut 3367	ad	2097
	Perigio		2127

Concludimus ergo tantum hos quinque Planetas posse stationes ac regressus facere.

3 Sed iam rursus quæritur, quum stationes non in aliquo arcu epi, sed tantum in duobus punctis circa perigion epicycli contingant, qua lege huiusmodi puncta determinentur.

Hic primum demonstrabimus hoc theorema, Si extra circulum suscipiatur signum, ab eoque plurimæ ducantur lineæ in cauam periphe iam circuli cadentes, sic ut portiones harum linearum aliæ sint extra circulum, aliæ intra. Intrinsecæ portionis, quæ est circuli semidiameter, medietas maximam gerit proportionem ad suam portionem extrinsecam, Reliquarum autem portionum intrinsecarum medietates ad suas extrinsecas tanto habēt minorem proportionem, quanto longius a centro circuli absunt.

Repe

Repetatur enim schema, in quo circulus A L H M super centro E descriptus, punctum uero extra circulum accipiatur B, a quo ducantur lineæ plurimæ, B A, B P, B F, quarum B A per centrum incedat. Dico iam proportionem E H ad H B esse maximam, medietatis autem P L ad L B maiorem proportionem, quam medietatis F S ad suam extrinsecam S B. Diuidantur quidem per æqualia portiones intrinsecæ P.L in O, & F S in T. Et quoniam per 8. tertij ele. B A est maior quam B P, & per eandem B H minor quam B L, erit necessario A H reliqua maior reliqua P L. Ideoque medietas E H maior medietate O L. Quare per 8. quinti E H ad H B maiorem gerit proportionem, quam O L ad eandem H B. Sed per eandem 8. proportio O L ad H B maior est, quam ad L B. Quare proportio E H ad H B multo maior est proportione O L ad L B. Eodem modo probabitur esse maior proportione T S ad S B, & reliquis omnibus. Maxima igitur est E H ad H B proportio. Per eadem ostendemus maiorem esse proportionem O L ad L B, quam T S ad S B. Quæ uisum est prius demonstrare.

Nunc itaque ad quæstionem respondeo, Planeta stationem reuera facit existens in eo puncto peripheriæ epi. per quem si ex centro mundi eiecta fuerit linea usque ad cauam peripheriam eiusdem, medietas portionis intrinsecæ eandem habeat proportionem ad extrinsecam portionem, quam uelocitas epi. ad uelocitatem planetæ. Verbi gratia, si lineę B P per L ductæ medietas O L eam obtineat proportionem ad L B, quam epicy. uelocitas ad Planetæ uelocitatem, erit L punctum stationis. Eodem modo ex altera parte perigij H iudicabis de puncto M.

Quod autem ex centro mundi posit huiusmodi linea protrahi in cauam epicycli peripheriam horum quinque planetarum, Saturni, Iouis, Martis, Veneris & Mercurij, id partim liquet ex eo, quod antea demonstrauimus, in huisce

planetis maiorem esse rationem semidiametri epi. ad distan- tiam perigij epi. a centro mundi, quam uelocitatis epicycl ad uelocitatem planetæ, partim ex præcedenti theoremate constat. Arcus itaque L H M erit arcus antecessionis seu regressus, quem uocat Ptolemæus περιφέρειαν προηγητικήν, per cuius quoduis punctum si fuerit ducta linea, ut di ctum est, medietas portionis intrinsecæ maiorem custodiet proportionem ad extrinsecam suam portionem, quam ueloci tas epicycli ad planetæuelocitatem. Reliquus denique arcus M A L semper ostendet nobis planetam progredientem, isq; a Ptolemæo περιφέρεια ὑπολειπτική adpellatur.

4. TERTIA quæstio, Cur in his quatuor planetis, Sa turno, Ioue, Marte ac Venere puncta stationum tanto sint pro piora perigio epicyc. quanto centrum epicycli perigio ęquan tis propius existat, cum in Mercurio sit dissimilis ratio. Respondeo, Hoc iudicari potest ex collatione reliquarum pro portionum. Sic itaque argumentabimur.

Quanto reliqua proportio seu differentia duarum pro- portionum maior est, tanto necesse est longius a perigio epi- cycli distare puncta stationum. econtra tanto minus, quanto fuerit reliqua proportio minor.

Quanto centrum epicy. Mercurij accesserit ad terras pro- pius, tanto maior est reliqua proportio. Contra uero mi- nor tanto, quanto idem centrum epicycli minus abest ab apogio æquantis. At in cæteris quatuor planetis omnia sunt contraria.

Quare necesse est in Mercurio arcus stationum cresce re ab apogio æquantis, in cæteris autem planetis ab eodem apogio usque ad perigion decrescere.

Maior ex præcedente nostro theoremate facile, tanquam porisma colligitur.

Minor

Minor constat ex tabula reliquarum proportionum & 8. quinti ele. Obseruabis autem in Mercurio maximam esse reliquam proportionem, non in perigio æquantis, sicut minima iuxta apogion eiusdem. Sed dum centrum epi. existit humillimum ad terras, nempe cum ab apogio æquantis remotum est triente totius circuli.

5. Ex eodem etiam fonte seu collatione relictarum proportionum iudicari potest, cur hæc stationum puncta maxime a perigio epicycli absint in Saturno, minus deinde in Ioue, Iterum minus in Mercurio, Denique minus alias in Marte, alias Venere. Qua de re cum supra quoque dictum sit, non ero nunc uerbosior.

Hæc itaque uisum est commemorare ex Ptolemæi sententia, ut adolescentes, quibus & ingenium & otium concessum est, perceptis hisce elementis, conferant se ad Ptolemæi lectionem, ubi ea, quæ hic desiderant, cumulare offendent.

Tardi dicuntur Planetæ & minuti cursu, cum linea ueri motus eorum tardius, quam linea medij motus, aut contra successionem incedit.

Veloces uero & aucti cursu, quando uelocius secundum successionem mouentur.

Duo luminaria, sol & luna non adficiuntur statione nec regressu, sed tamen alias mouentur tardius, alias celerius. Tardius quidem, ut Sol iuxta apogion eccentrici, Luna in altiore parte epicycli, ubi nititur in præcedentia signorum. Velocius uero, ut Sol circa perigion eccentrici, Luna in infima parte epicycli, ubi ocius fertur in consequentia.

Cæteræ errantes stellæ alias sunt ueloces, ut circa apogion epi, alias æquales cursu, nempe circa ambas longitudi-

nes medias epi. ubi uerus & medius planetę motus æquantur, quod planeta quasi in recta quadam linea potius descendat uel ascendat, quam progrediatur ratione epicycli, Alias uero sunt tardi, ut paulo ante primæ stationis, itemq; paulo post secundæ stationis puncta. Interea uero semper directi appellantur, seu ὑπολείπτικοι. Postea fiunt stationales. Postremo retrogradi seu προηγήτικοι iuxta perigion epicycli. Atque hunc ordinem seruant hæ errantes stellæ in prima epicycli medietate seu orientali, in qua descendunt. In altera medietate apparet huiusce uarietatis ordo contrarius. Nam post repedationem fiunt stationales, deinde tardi, deinde æquales cursu, postremo iterum directi circa fastigium epicycli.

Aucti numero, quando æquatio additur super medium motum, Minuti uero, quando minuitur.

Loquitur de æquatione argumenti. Porro quod luna a cæteris Planetis, qui epicyclis uehuntur, hac etiam in parte differat, constat ex superioribus.

Auctos numero Græci dicunt προσθέτας,
Minutos numero ἀφαιρέτας.

Aucti lumine, cum recedunt a sole, uel sol ab eis. Minuti uero lumine, cum accedunt ad solem, uel sol ad eos.

PLANETARVM.

χόλιον.

Planetæ infra ſolem conſtituti poſſunt a ſole diſcedere propter celeriorem motum uel in eccentrico uel epicyclo, ſed a tribus ſuperioribus recedit ſol,ut patet. Diſputatur autem a doctis, utrum omnes ſtellæ lumen ex ſole concipiant,ſicut luna,& colliguntur aliquæ rationes in utranque partem. Sed omittamus in præſentia hanc diſputationem. Illud ſatis eſt hoc loco tenere, augeri lumen ſeu ſplendorem in ſtellis,contraque minui,prout paruo uel longo a ſole abſunt interuallo, ſiue ſol infundat eis ſuum lumen, id quod de luna manifeſtū eſt, quæ maior aut minor apparet pro ſua a ſole diſtantia, ſiue lumen eorum hebetetur ſplendore ſolis, iuxta uulgarem opticorum regulam, ſiue etiam tres altiores planetæ ob eam cauſsam uideantur maiores,quia quo longius a ſole remouentur,eo terris fiunt propiores. Quæ ratio plurimum in Marte ualet. Is enim ſi circa locum apogij eccentrici,id eſt,in principio Leonis aut Virginis,cum ſole coitum faciat,& ante & poſt Synodon ꝙ minimus cernitur ſic etiam,ut uix agnoſci queat,Contra,ſi exiſtens circa perigion eccen. id eſt,circa initium Aquarij uel Piſcium a ſole diſtet per diametrum,apparet longe maximus,eo quod tunc ſit περιγειότατος,tam ratione eccentrici, quam epicycli. In hoc autem ſitu a terris abeſt ſecundum Ptolemæum 14 tantum partibus cum ſemiſſe, qualium ſemidiameter eccentrici 60. habet.At idem planeta in Leone ἀπογειότατος diſtat a nobis ſeptuplo longius, nempe iuxta eundem Ptole. partib. 105 cum ſemiſſe. Sic et Mercurius, quod ad diſtantiam attinet,commodiſsime cerni poteſt,niſi cætera obſtent,circa Cancrum & Piſces,propterea quod circa principia horum ſignorum centrum epicycli Mercurij proxime ad terras perueniat, quemadmodum ex ſuperioribus liquet.

Orientales

PASSIONES

Orientales & matutini cum oriuntur ante Solem. Occidentales uero & veſpertini, cum occidunt poſt Solem.

σχόλιον.

In explicando hoc loco adijciam ſimul ſtudioſi lectoris gratia græcas quaſdam appellationes uel apud Ptolemæum uel alios in huius rei tractatione uſitatas.

ἑῷοι uel ἠῷοι καὶ προηγούμενοι, cum ſunt orientales, ut noſter loquitur, & matutini, & Solem præcedunt, ſeu ante Solem oriuntur, ſiue conſpiciantur, ſiue minus.

ἑσπέριοι καὶ ἑπόμενοι, occidētales & ueſpertini, cum occidunt poſt Solem id eſt, ſequuntur Solem, quod ad motum totius, ſeu uniuerſi adtinet, ſiue cernantur, ſiue non.

κρύψις, occultatio, cum ſtella ob ſplendorem uicini luminaris diſparet. Stella autem ſic ſe habens uocatur ὕπαυγος, a recentioribus combuſtus, Vulgo etiam hanc occultationem nominant occaſum heliacum.

σύνοδος, Coitus, quando in una linea uelut copulantur ſtella & luminare. Fit autem tunc, ut uocant, ortus Coſmicus.

ἐπιτολή, Fulſio ſiue emerſio, cum ſtellæ cœlo adhærentes, ſeu, ut alias fixæ abceſſu luminaris, ac præſertim ſolis ſeſe proferunt. Vulgo uocant ortum heliacum.

πρώτη φάσις ſeu πρώτη ὑπόψια, prima apparitio, cum ſtella primum excipitur oculis.

ἀνατολή, interdum ſignificat plagam orientalem, unde emergunt ſeu aſcendunt omnes ſtellæ quotidie.

δύσις, plagam occidentalem e regione poſitam, alias

alias etiam occasum seu occultationem stellæ.

μεσουράνημα ὑπὲρ γῆς, medium cœli, in quo stella existit nobis altissima.

ὑπόγειον, Imum cœli, e regione medij cœli. Horum quatuor punctorum seu cardinum duo notantur in horizonte, duoq; in circulo meridiano, ut constat.

Alias etiam significat ἀνατολή, ascensum stellę, iuxta plagam orientalem. Id si contingat in ipso exortu solis, a recentioribus dicitur ortus Cosmicus. Verum a Ptolemæo in stellis non errantibus nominatur ἑῴα συνανατολή.

Sed cum de planetis disputat idem Ptolemæus, ἀνατολὴν uocat quamlibet emersionem, circa orientem & occidentem, ut mox patebit.

Eandem etiam significationis uarietatem recipit uox δύσις, ut dictum est.

Orientes ortu matutino sunt, qui de sub radijs exeuntes propter remotionem eorum a sole, uel solis ab eis, mane ante ortum solis apparere incipiunt.

σχόλιον.

Hic ortus seu emersio uocatur a Ptole. ἑῴα ἀνατολή, estq; omnibus quinq; planetis communis, uerum in oppositis epicycli partibus. Tribus enim supra solem positis accidit post apogion epi. Duobus autem inferioribus, Veneri inq; & Mercurio post perigion epi. Vulgo dicitur ortus heliacus, cum uidelicet stella antelucano tempore radios suos ab oriente cœli parte exerit.

Orientis

Orientes ortu uespertino sunt, qui de sub radijs exeuntes propter remotionem eorum a sole uesperi post solis occasum apparere incipiunt.

χόλιον.

Hęc emersio uocatur a Ptolemęo ἑπέϱια ἀνάτολη, quę accidit dumtaxat tribus stellis infra solem collocatis, quod hæ tantum a sole remoueantur propter motum uelociorem.

Porro longe aliud est, ἀκϱόνυκτος ἀνάτολη, quæ sicut omnibus stellis inerrantibus, ita tantum tribus superioribus, & lunæ tunc, cum ex aduerso solis plena est, contingit. Significat enim stellam supra horizontem emergere in ipso occasu solis, siue sub initium noctis, id quod tantum stellis euenit, quæ a sole tota diametro abesse possunt. Quare etiam a Prol. lib. 10. Syntaxeos ἀκϱόνυκτος διάμετρος nuncupatur, ubi de tribus superioribus planetis disputat, quorum motus præcipue tunc considerauit, cum uesperi occasum petente sole ipsi emergerent, & postero die mane uicissim descenderent, nempe contra solem positi. Quo loco etiam hoc obseruandum est, quod ibidem uocat Ptolemæus σχηματισμὸν ἀκϱόνυκτον seu ἀκϱόνυχον, id alij ex arabicis & barbaris scriptoribus uerterunt dispositiones seu habitudines extremitatis noctis

Miror autem, quid Pontano, uiro non solum eloquentissimo, uerum etiam acutissimo, & in hac quoque philosophiæ parte, ut in cæteris doctissimo, in mentem uenerit, ut acronyctum stellæ exortum intellexerit eum, quem stella media ac profunda (sic enim loquitur) nocte faciat, Quasi ἄκϱον medium potius quam extremum rei significet.

Recte

Recte tamen Firmicus græcam uocem & rem ipsam explicauit, quem plurimum Pontanus in his disputationibus sequitur. Verum hoc admonendi studiosi lectoris gratia, non cauillandi studio, annorare libuit,

Porro etiam hunc uespertinum stellarum inerrantium ortum diu hactenus in scholis adpellarunt Chronicum, sed corrupta & mutilata uoce, ut apparet, Ptolemæus in octauo Syntaxeos, ubi de stellis inerrantibus agit, uocat eundem exortũ ἑσπερίαν συνανάτολην, quemadmodum ibi ἑώαν συγκατάδυσιν, quem uulgus nuncupat Cosmicum occasum, quum sydus e regione orientis solis submergitur. Potest autem eadem stella, ut in primis elementis huius doctrinæ traditur, eodem die mane occidere, & uesperi rursus rursus sub occasum solis emergere, si orbitę solari uicina fuerit. Quare etiam Ptolemæus trium altiorum planetarum & uespertinum ortum & matutinum occasum adpellat ἀκρόνυκτον διάμετρον, quod prior in principium, alter in exitum noctis incidat.

Occidentes occasu matutino sunt, qui radios solis ingrediuntur, & propter accessum eorum ad solem mane occultari incipiunt.

Σχόλιον.

Ptolemæo est ἑῴα δύσις, cum stella diu conspecta ante exortum solis desinit apparere. Hæc occultatio propria est tribus planetis inferioribus.

Occidentes autem occasu uespertino sunt, qui solis radios ingrediuntur, & propter accessum eorum ad solem, aut solis ad eos uesperi post solis occasum incipiunt occultari.

χόλιον.

Apud Ptolemæum ἑσπέρια δύσις est, cum stella uicina soli disparet post obitum eiusdem. Vulgus nominat occasum heliacum. Hæc est communis passio omnium quinque planetarum, uerum in diuersis locis epicycli. Tribus enim remotioribus ante apogion epi. Duobus autem propioribus ante perigion epi. contingit.

Tres superiores non occidunt occasu matutino, nec oriuntur ortu uespertino, sed Venus & Mercurius atque Luna.

χόλιον.

Hæc explicata sunt in præcedentibus. Obseruandum tamen est, quod Luna, quia ueloctori motu cietur in eccentrico, quam sol, nec oriatur ortu matutino, nec debeat occasu uespertino. Nunc, ut omnia facilius meminisse queat studiosus, eadem in tabula summatim complexus sum.

Planetæ

PLANETARVM.

PLANETAE dicuntur

TRES SVPERIORES SAT. IVPI. MARS.

Orientales, seu matutini & præcedentes a synodo solis, usque ad diametrum seu oppositionem, id quod fit in prima medietate epicy. seu orientali. In hac enim incedentes ascendunt supra finitorem ante solem atque de nocte, sic ut mox conspiciātur, Sol etiam exoritur, anteq̄ ipsi occumbunt.

Occidentales seu vespertini & sequentes ab oppositione usque iterum ad coitum, quando uersantur in altera epi. medietate seu occidentali. Tunc enim comitantur exortum solis, idest interdiu ascendunt, nec cernuntur ante obitum solis &c.

DVAE INFERIORES VENVS ET MERCVRIVS.

Orientales, seu matutini & præuenientes solem, in secunda medietate epi. seu occidentali.

In ortu matutino a perigio epi. seu a medio repedationis uersus matutinas stationes, in qua incipiunt cursum dirigere.

In occasu matutino post matutinas stationes, uersus apogion epi.

Occidentales seu uespertini & subsequentes solem in prima epi. medie.

In ortu uespertino ab apogio epi. uersus stationes uespertinas in quib. retorquent cursus.

In occasu uespertino post uesper. stationes uersus epi. perigion, dum recurrunt ad solem-

De Venere uide Pli. lib. 2. C. 8.

Luna

S

Luna ante synodum mane occidit ingressa radios solares,& ab oppositione uesperi oritur, idque in qualibet parte sui epi.

Non alienum uidetur hoc loco breuiter aliquid commemorare de Planetarum qualitatib .quas pro diuerso ad solē positu uarie in corporib. inferiorib. cient ac mouēt. Sicut igitur Sol in vere imprimis humectat,in æstate calefacit,autumo arefacit magis,hyeme denique frigus inducit , Ita etiā Lunæ & cuiusque erraticæ omnino quatuor ætates apparent.Luna etenim ab eo tempore,cum noua iterum in conspectum prodit usque ad primam dichotomon seu dimidiationem magis humorem excitat , similis ueri aut primæ infantiæ , Inde ad plenilunium usque calorem potius infundit æstati similior atque adolescentiæ seu iuuentuti.Deinceps ad alteram dichotomon exiccat, sicut eadem qualitas in prima senecta & autūno potissimum cernitur.Postremo usque iterū ad nouilunium,cum ex nostro se conspectu subducit , Luna frigus inducit imitata decrepitam senectam ac hyemem.Easdem etiam qualitatum uicissitudines est cernere in cæteris quinque erraticis . Cum enim primū mane ante solis exortū apparent,ex eo tempore usque ad stationes , quas matutinas propterea uocant , magis efficiunt humiditatem , Inde ad ἀκρόνυκτον διάστρον,ut Ptolemæus loquitur in syntaxi,positi e regione solis (Id quod tantum trib. altiorib,planetis accidit)magis inclinant in calefactionem, Rursus ad secundas & uespertinas usque stationes arefaciūt, Postremo,donec radijs solarib,occulantur potissimum cient frigus.Hoc modo tradit Ptolemæus lib.J.apotel,Saturni,louis ac martis uires seu qualitates,Verū nō dissimili ratiōe de reliquis duob.intelligi debent,Venere & Mercurio,uidelicet ut in ortu matutino usqꝫ ad proximas stationes nempe eoas humiditatem,inde usque ad matutinum obitum calorem, rursus ab exortu uespertino ad alteras stationes siccitatem, postremo usque ad uespertinam occultationem frigiditatem

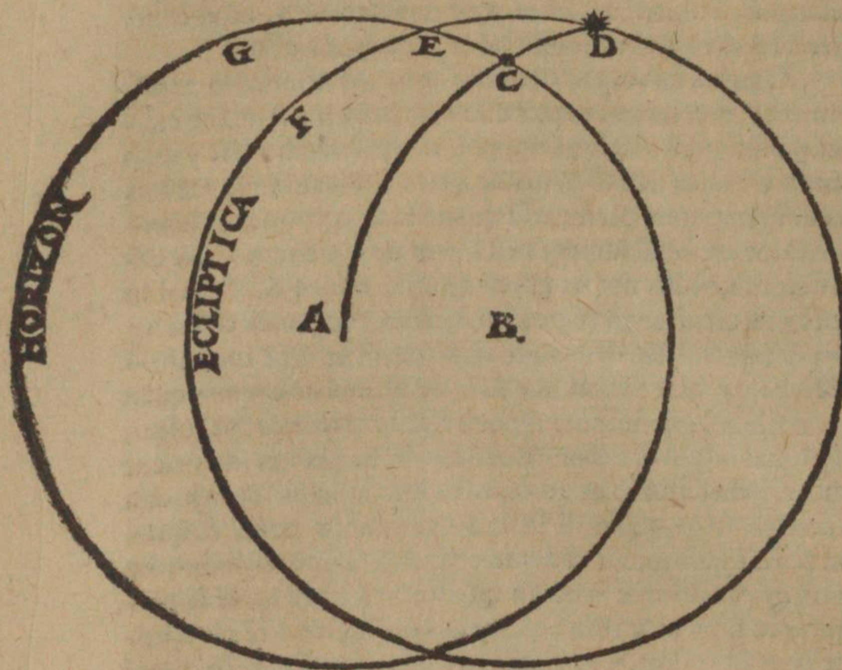
potius

potius inducant. Accedit ad hanc sententiam Pontanus de reb. cœlestib, & is, qui Isagogen in Albumasaris astrologicã conscripsit, Tametsi commentator quadripartiti, ut uocant, aliter de hac re, aliter etiam Guido Bonatus sentiat.

Quærat etiam hic studiosus, quanto interuallo abesse oporteat has erraticas stellas a sole, ut uesperi aut mane conspici possint, non tecti aut oppressi radijs solarib. Hic primo sciendũ est, alias stellas citius, ac diutius, alias contra tardius breuiusq; apparere ob diuersã quantitatẽ corporis ac luminis. Maior enim lucidiorq; stella, cum minus etiam a sole digressa fuerit, oculis notari potest, Contra minor & obscuri luminis, uix cernitur in lõgiori interuallo. Propterea citius apparet Veneris stella, q̃ cæteræ erraticæ, sicut etiã inerrantiũ stellarum, eæ, quæ clarissimæ sunt, & primæ ut uocant, quantitatis seu ordinis, minori tẽporis spatio latent prope solem, q̃ reliquæ minores stellæ. Eodẽ modo de cæteris suo ordine iudicari debet. Porro ut ad omnia climata unus idemq; constitueretur arcus, quo eadẽ stella a sole remota posset cõspici, non potuit huiusmodi arcus in ecliptica designari, non ideo tantũ, q̃ paucissimæ stellæ in ipso solari itinere incedãt, planetæ uero hinc atq; illinc quoq; uagentur, Sed etiã ob eclipticæ cum in eodem, tum magis in diuersis horizontib. uariã & dissimilem inclinationẽ. Quare Ptolemæus constituit arcũ uisionis stellæ portionem circuli magni per solem & horizõtis polum transeuntis comprehensam inter horizontem & solem, eo tempore, cum stella primum apparet, uel disparet, ut in subiecto schemate.

Scholia sequentis schematis.

Horizõtis circulus G E C. cuius pol9 A, uertex capitis.
Eclipticæ, F E D, cuius polus B.
Locus solis submersi infra horizontem D.
Locus stellæ primũ apparentis aut disparentis punctũ E, uel C, uel aliud denique ultro citroq; in ipso horizonte.



Portio magni circuli ducti per uerticem capitis & locum solis, est arcus A C D.

Arcus itaque uisionis. C D.

Hunc itaque arcum C D. reperit Ptolemæus in Saturno 11. partium, Ioue 10, Marte. 11. cum semisse propemodum, Venere. 5. Mercurio. 10. qualium integer circulus A C D. 360. Meminit huius quoque rei Plinius lib. 2. C. 15. initio, tametsi existimet has partes in zodiaco accipiendas esse.

Exploratis seu constitutis his arcubus Ptolemæus etiam computauit tabulas, quantus arcus eclipticæ interiaceat soli & cuiuis planetæ primum apparenti seu disparenti

in

in quarto climate. Eam item numerandi ad quoduis clima scientiam tradit Regiomontanus propos. 61. sui primi mobilis. Cumque uel propter Mercurium prosit nos habere tabulas huiusmodi ad nostrum clima calculatas, expectabunt eas cum alijs quibusdam a me studiosi propediem. Quanquam enim Ptolemæus demonstrat ne in quarto quidem climate conspici posse Mercurium, mane circa Taurum perigij locum, uesperi circa Scorpionē, apogij locum, quas ipse uocat ἐκλείπτικας φάσεις, tamen si quis accuratius aduerteret oculos, non dubium est, quin crebrius uel in his borealib. Locis eundem conspicaretur, contra quam nonnulli opinantur.

Illud etiam studiosi lectoris gratia subiungendum duxi, quod item a Regiomontano Astronomo excellentissimo semel atque iterum annotatum uideo, Venerem circa initium Arietis in ipso propemodum epicycli perigio constitutam non tantum ante solis ortum conspici posse, sed eodem etiam die uesperi post solis obitum. Idque propter magnum eius in boream ab ecliptica recessum. Cuius rei exemplum nobis suppeditabit annus proximus 47. circa principium mensis Martij.

DE PRIMO ASPECTV NOVAE seu nascentis Lunæ.

Triplex est autem ratio, cur Luna post coniunctionem suam cum sole quandoque citius, quandoque tardius appareat.

Vna declinatio siue obliquitas zo-

diaci & horizontis. Nam si fit cõiunctio sub ecliptica in medietate tamen a fine Sagittarij ad finem Geminorũ, tunc cũ sol occidẽdo in horizonte fuerit, plures gradus erunt in circulo reuolutionis lunæ a luna ad Horizontem, quam de zodiaco a luna ad solẽ. Vnde in climatib. septẽtrionalib. citiꝰ uideri poterit, quam si fuisset in altera zodiaci medietate.

Secunda est latitudo lunæ ab ecliptica. Nam si post coniunctionem mouetur in latitudinem septentrionalem, iterum citius uideri poterit, quam si moueretur in latitudinem meridianam.

Tertia est uelocitas motus Lunæ ueri. Nam si uelox est motu, citius apparet, quam si tarda foret.

Χόλια.

Erudite hoc loco ac breuiter autor complexus est causas, quæ efficiunt, ut luna iam digressa a coitu, atque renascens alias citius, sese mortalib. ostendat, alias diutius lateat. Cumque huius rei consideratio multũ & utilitatis & uoluptatis adfert, præsertim Philosophicis ingenijs, nos in huius quoque loci explicatione quædam adijciemus studiosorum gratia, quib. hæc potissimum scribimus. Quod igitur Luna alias breuiore spatio, alias longiori exoriatur, seu emergat potius, tres hic præcipue enumerantur causæ, uidelicet obliquitas zodiaci in horizonte decliui, Latitudo lunæ, atque

eiusdem

eiusdem inæqualis progressus. De quibus singulis ordine, & ut in elementis conuenit, dicemus,

De prima caussa.

Vt hæc explicatio sit illustrior, repetamus quædã ex sphæricis elementis de parallelis circulis, id est de circulis quorũ plana æquidistãt. Duplices sũt paralleli. Alij enim ad planũ eclipticæ referuntur, alij ad planũ æquatoris. De priorib. nihil nunc dicemus, quorum usus in latitudinũ tractatiõe infra perspicietur. Paralleli autem, qui æquatorem respiciũt, aut sunt boreales, aut notij, suntq; eorum omnium centra in axe æquatoris, poli uero communes omnium, nempe eiusdẽ æquatoris. Horũ item parallelorũ, segmenta, quæ abscindit decliuis horizon, sunt inæqualia quippe borealium maiora supra horizontẽ segmenta, minora subt9, eo quod illa medietas axis, in qua centra corundem parallelorũ existunt, supra horizontem attollatur. Australiũ uero segmenta superiora minora, inferiora maiora reperiuntur ob dissimilem rationẽ tanto scilicet, quanto ipsi ab æquatore sunt remotiores paralleli. Porro ad eum motum, quo uniuersum cœlum quottidie agitatur ab ortu in occasum, singulæ stellæ, imo quælibet puncta cœli suos deliniant parallelos, & si planetæ omnes, maximeque luna interea loco mouentur, atque ob eam caussam spiras potius seu helicas lineas q̃ circulares describant. Cæterũ, ut tantum de parallelis per singulas eclipticæ partes seu gradus transeuntib. loquamur, paralleli maxime australis, quem tropicum Capricorni uocamus, segmentũ superius est minimũ, inferius maximũ. Contra uero paralleli borealissimi, qui est tropicus æstiuus, segmentum inferius longe minimũ, superiusq; amplissimũ est. Interiectorũ deniq; parallelorum, borealiores, id est remotiores ab hyberna conuersione, maiora supra, at minora infra horizontem notijs parallelis segmenta habent, sic ut superiora segmenta ab hyberno tropico usque ad æstiuum hoc est in medietate eclipticæ ascendenti, paulatim fiant ampliora contra uero in medietate descendenti paulatim breuiora.

Haec uisum est paucis repetere, ut sequentia commodius intelligi queant.

Nunc accedo ad explicationem & sic argumentor.

Vbicunque sub occasum solis plures fuerint gradus in circulo reuolutionis lunae a luna ad horizontem, quam de zodiaco a luna ad solem occumbentem, citius poterit uideri luna.

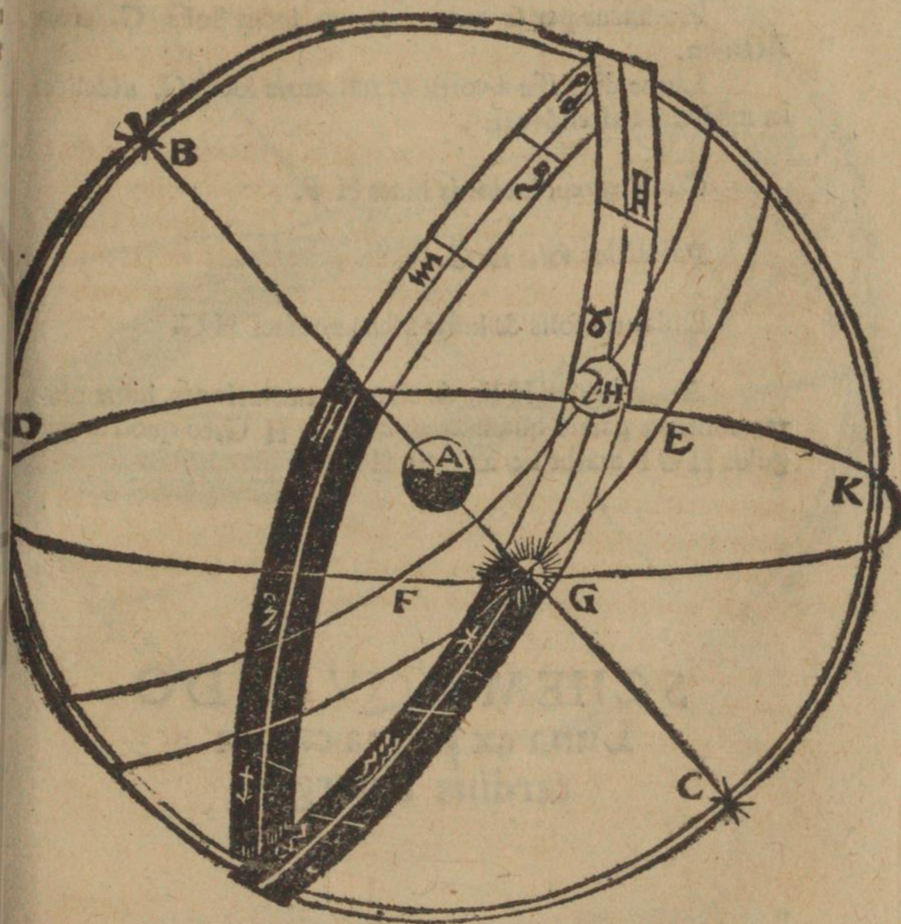
Si competat coitus luminarium in medietatem zodiaci ascendentem, Luna iam a sole defluente plures erunt gradus in circulo reuolu, lunae, a luna ad hori. q̄ de zod. a luna ad solem. At in altera zod. medietate, scilicet descendente fit contrarium. Ergo in med. zod. asc. nascens luna maturius conspicitur.

Maiorem sic probo quia luna tunc occumbet tardius post solem, propterea quod arcus ille zodiaci, quo inuicem distant luminaria recte, id est tarde: seu cum maiori arcu aequatoris descendet. Etenim pari spatio temporis omnes paralleli quantumuis dissimiles unam eandemque conficiunt conuersionem cum aequatore, qui ut medius, ita maximus quoque huiusmodi parallelorum existit.

Minorem declarabo in schematis sequentib. Sequitur autem ex praecedentib. quod sicut parallelus seu circulus reuolutionis lunae est borealior parallelo solis in tota illa medietate ascendente, ita etiam in superno hemisphaerio segmentum lunaris paralleli maius est quam solaris parelleli.

Schema

SCHEMA QVANDO LVNA nascens citius sese nobis ostendat ex prima caussa.



PASSIONES

In hoc ſchemate centrum mundi A.

Horizontis circulus D E K G F.

Polus borealis B. Auſtralis C.

Zodiacus per ſe patet, in quo locus Solis G. circa Arietem.

Lunæ digreſſæ a coitu ac naſcentis locus G. uidelicet in medietate aſcendenti.

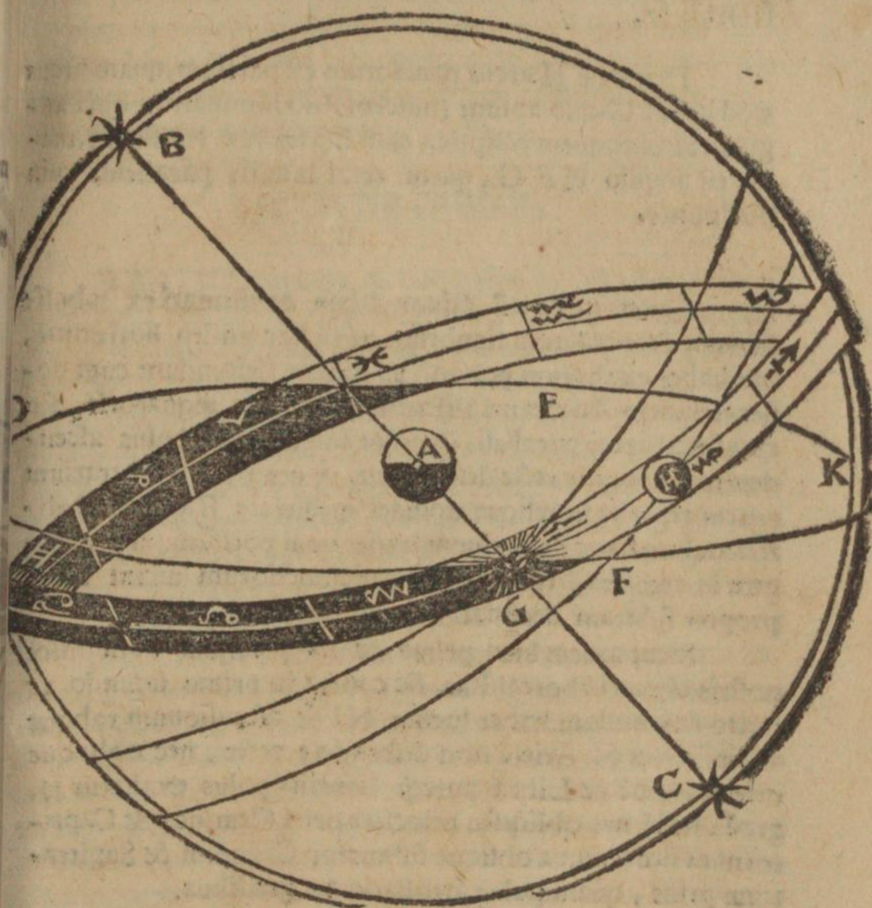
Circulus reuolutionis lunæ H F.

Parallelus ſolis E G.

Diſtantia ſolis & lunæ arcus zodiaci H G.

Arcus itaque H F. de circulo reuolutionis lunæ plures continet partes quam arcus zodiaci H G, eo quod angulus H G F maior ſit angulo H F G.

SCHEMA QVANDO Luna ex prima cauſsa tardius emergit.



Χόλια.

Sunt in hoc Schemate omnia, ut in præcedenti, nisi quod loca Solis & Lunæ constituuntur in medietate zodi. descendenti.

Primum

Primum itaque lunaris parallelus H F. australior est solari E G.

Deinde F H. arcus pauciorum est partium, quam arcus zodiaci H G. quo absunt inuicem duo luminaria, quia angulus H G F, quem ecliptica cum horizonte constituit, maior est angulo H F G, quem creat lunaris parallelus cum horizonte.

Cæterum potest minor etiam confirmari ex tabulis ortuum & occasuum signorum, ut in hoc nostro horizonte, qui habet exaltatum polum 52. partib. descendunt cum dodecatemorio Arietis uel Piscium 43. partes æquatoris, seu cuiusque alterius paralleli, denique singuli arcus huius ascendentis medietatis recte descendunt, ut uocant, Contrarium autem reperies in reliqua zodiaci medietate. Est & illud obseruandum hanc descensuum uarietatem potissimum contingere in arcubus, qui punctis æquinoctiorum uicini sunt, propter subitam declinationis mutationem.

Sicut autem hæc prima caussa precipua est in hisce nostris climatis borealibus, sic contra in primo secundo ac tertio fere nullum habet locum. Nã & ascensionum tabulæ docẽt, Pisces & Arietẽ non descendere recte, nec oblinque oriri Virginẽ & Librã anteque borealis polus exaltetur 11. grad. Itidẽ nec oblique seu uelociter oriri Geminos & Capricornum nec contra oblique submergi Cancrum & Sagittarium prius, quam polus attollatur 30 gradibus.

De secunda caussa.

Altera caussa, quæ nascentem lunam ocyus proferre potest, accedit, si luna tempore coitus plurimum distet ab ecliptica uersus Boream, aut iam digressa a coitu extra eclipticam in Aquilonem efferatur. Hæc caussa iam plana est, quia

cum

sum priori magnam habet cognationem, Nam & hoc pacto lunaris parallelus fit borealior solari, ut antea. At si luna post synodon in austros deijciatur, tardius ueniet in nostrum conspectum. Multum etiam haec caussa ualet, adeo, ut prima quoque caussa magna ex parte impediatur, si luna a coitu longius in austrum procubuerit.

De tertia caussa.

TERTIO maturat & hoc primum aspectum nouae lunae si ipsa uehatur in parte inferiori epicycli. ibi enim utroque motu cietur in consequentia, Est autem motus diurnus lunae nouae aut plaenae iuxta perigion epi. 14 grad, 24 min. Iuxta apogion uero epi. tantū 12, grad. 8 min, Quae tarditas diutius nobis occultare potest nascentem lunam. Vt etiam obiter hoc adijciam lunae dimidiatae, hoc est cum quadrata radiatione aspexerit solem, diurnus motus existit circa apogion epi. tantum 11 grad, cum besse, At circa perigion epi, 15. gra, cum sextante. Cuius dissimilitudinis ratio in superiorib. explicata est ex sententia Ptolemaei.

EXPLICAVI hactenus regulas ab autore traditas de climatis borealib. At quae in regionib. australibus quib. notius polus exurgit tenendae sint regulae, iam breuiter quoque subiungam. Nam & haec collatio aliquid lucis adfert. Nascens itaque luna apud Antoecos nostros maturius surgit, similiter ob tres caussas. Primum si coierint luminaria in ea medietate zod, per quam ut sol nobis descendit ita illis magis magisque attollitur, hoc est ab initio cancri ad finem Sagittarij. Deinde si luna fuerit a uia solari longius in notias partes remota, aut saltem inflectat cursum suum in austros, id est uersus polum apud illos sublatum, Postremo si celeriori motu agitetur, sicut dictum est. Quod si omnia fuerint contraria, Luna illic tardissime emerget. Pariter autem hae dissimiles ac contrariae regulae ualent in antoecis climatis, exempli caussa, qua ratione priores regulae ualent sub

parallelo

parallelo διὰ βορυσθένους, eadem prorsu
ratione & hæ regulæ sub parallelo antoeco, quem eruditi
care solent ἀντι διὰ βορυσθένους.

Præterea de occultatione decrescentis, ac senescen
lunæ, dissimiles item regulæ tenendæ sunt, ut in boreis clim
tis tardissime occultatur senescens ac nouissima luna, si hæ
tria concurrant.

1. Vt competant coitus in medietatē zod. descenden
tem.

2. Vt sit subleuata Luna in aquilonem potius, quam
in austrum depressa.

3. Vt uelocius progrediatur, nempe in ima parte ep

At in regionib. notijs extrema luna euanescit no
multo ante ipsum congressum, si hæc conueniant pariter,

1. Vt coëant luminaria in medietate ascendenti.
2. Vt sit luna deiecta in austros.
3. Vt ocyus procedat.

Fit igitur quandoque, ut omnes hæ
causæ concurrant, tunc eodem die & ue
tus & noua apparet, quandoque autem
duæ tantum, tunc secundo die post con-
iunctionem, quandoque uero una sola,
tunc in tertio die uidetur. Quandoque
etiam omnium eorum oppositum acci-
dit, tunc quarto die contingit eam appa
rere. χόλια.

Magna olim diligentia & attentione obseruati sunt
primi aspectus nouæ lunæ apud plurimas gentes, ac præser-
tim

tim apud eas, que annum habuerunt distributum ac descriptum ad lunæ cursum, ut apud Iudeos ac uicinos populos, Græcos ac ueteres Romanos, nec non, ut arbitror, apud Germanos nostros, sicut Cæsar in commentarijs rerum Gallicarum significare uidetur, Quare initium cuiusq; mensis statuerunt ex eo die, quo contigisset nouam lunam uideri, sicut Macrobius de Romanis testatur. Græci ultimum diem mensis ἔνην καὶ νέαν dixerunt, propterea quod eo die luna & nouissima & prima extiteret. Notissima deniq; Iudeorum superstitio est in obseruandis neomenijs, quos imitati Arabes adhuc hodie eam retinent consuetudinem, id quod ex Alphragano & Albategnio Arabicis scriptorib. manifestum est. Hanc autem mensium rationem fuisse omnium antiquissimam & naturæ maxime conuenientem, partim sacræ literæ docent, partim res ipsa ostendit. Ac ipsam lunam, quæ citima est terris, uoluit naturæ conditor esse perpetuum quoddam ac manifestum quasi Calendarium ut ubiq; gentium ipsa accretione & diminutione luminis sui, quasi fastorum dies notaret, ut Cicero eleganter dicit. Quare studiosi cœlestium motuum accurata obseruatione quæsiuerunt quanto interuallo luminarium noua luna emergeret ac prodiret. Plinius pronunciat intra 14 partes solis semper occultam esse. Verum hæc sententia obscurior est, quia dubitari potest, utrũ de zodiaci, an alterius circuli partib. loquatur. Alphraganus & Albategnius Arabes tradunt nouam lunam conspici posse, si inter solis & lunæ renascentis obitum inter sint 12 tempora seu gradus æquinoctialis, idest propemodum dodrans & semuncia horæ, Ad eundẽ modũ sentit & Theon quidã Alexandrinus superior non tantũ his Arabibus, uerũ ipso quoq; Ptolemæo, Nã in eo cõmentario, quem in Arati phænomena scriptum relquit, sic inquit, ἀποστᾶσα γὰρ ἡ σελήνη ιβ μοίρας τίκτεται sic & Plinius libro 18. c 25. de siderib. seu stellis inerrantib. disserens Dodrantes horarum, inquit, cum minimum interualla ea de-

siderant

Aderant ante solis ortum, uel post occasum, ut aspici possint. Eandem sententiam & Albategnius in stellis fixis primi ordinis, id est maximis ac clariss. probat cap. 49. Nec dubi[um] hanc olim fuisse iudicatam regulam uniuersalem de emersione aut occultatione stellarum, quae tamen a Ptolemaeo, in quin[que] que uagis stellis est, ut antea declarauimus, correcta. Profecto uerissimum est, ipsam Astronomiam, hoc est coelestium mo[tuum] tuum considerationem, per se quandam esse μαντικὴν longe grauissimam, quae manifeste conuincit aeternum quo[n]dam & sapientissimum existere numen amans humani ge[neris], neris, quod singula in tota rerum natura & sapienter condi[dit], dit, & ad certas hominum utilitates destinauit. Nam ut tan[tum] tum de Luna dicam, ne ab instituto longius digrediar, pri[mum] mum in eo lucet diuina bonitas, quod in tenebrarum reme[dium] dium creauit quandam nocturnam facem. Deinde ne hoc si[dus], dus, ut alia, diutius lateret intra solis fulgorem, sapienter at[tribuit] tribuit ei uelocissimum cursum, ut uel primodie a coitu in[terdum] terdum posset mortalium oculis conspici. Singulis enim die[bus] bus luna a sole remouetur aequali cursu 12 partib. zodiaci, & eo amplius, ut constat, quibus aliquando totidem aequatoris tempora, interdum etiam plura respondent. Accedit hoc eti[am] am quod tam breues periodi seu conuersiones lunae aptissi[mae] mae erant ad distinguenda negotia, ac res omnes quae quot[idie] tidie uel natura fiunt, uel humano consilio suscipiũtur. Postre[mo] mo noluit naturae opifex, lucere sẽper Lunã integro lumine, sed habere potius uices quasdam, incrementa dico & decre[menta] menta lucis ex sole conceptae pro sua distantia, idque non solum ad discernenda tempora cuiusque mensis, siue aetatem lunae iudicandam, uerum etiam propter multas alias infini[tas] tas utilitates, quas nunc recensere longum foret, Explican[tur] tur autem passim apud Physicos & Astrologicos scriptores. Nunc ut ad explicationem textus reuertar, existimo Ara[bum] bum sententiam, ut qui in primo nouae lunae aspectu notan[do] do non sine superstitione elaborant, non esse aspernandam. Ad hanc itaque hypothesin 12 temporum aequatoris sequen[tia]

tia

tia exempla accommodabimus, quæ ideo proponemus, ut studiosi his admoniti in singulis neomenijs possint primos aspectus lunæ prænoscere.

Primum igitur ponamus synodon fieri luminarium circa conuersionem solis æstiuam, Lunamque eo tempore maxime in aquilonem sublatam esse. Experiamur nunc, an in nostro horizonte uetus luna mane possit conspici ante exortum solis, sic ut postridie uesperi noua luna denuo in nostrum conspectum prodeat. Est autem longissimus dies 16. horarum cum semisse. Motus uero lunæ uelocis integro die 16. horis cum semisse existit ultra 24 gradus, quos ita distribuemus, Senescentem lunam fingamus spectare ad 18 gra. geminorum, dum oritur, Nascentem uero ad 12 Cancri, cum tendit ad occasum, utranque porro borealem maxime, id est, quinque gradib. Potest enim maxima lunæ latitudo propemodum durare spatio bessis unius signi.

Lunæ igitur ueteris spectantis ad 18 geminorum declinatio est,	27. Gra.	56. Min. Bor.
Differentia ascensionalis minuenda,	42.	43.
Ascensio recta lunæ	76.	27.
Ideo Ascensio obliqua lunæ	33.	44.
At solis ascensio obliqua	55.	20.
Luna igitur uetus præueniet ortum solis	21.	36.

Quod multo plus est 12 temporib. seu gradib. æquinoctialib. Vnde conspectum mane nondum effugiet.

Sed nascentis lunæ ad 12 Cancri spectantis declinatio est item,	27.	56. Min. Bor.
Differentia item ascensionalis subtrahenda	42.	43.
Descensio recta lunæ	103.	31.

Ideo obliqua descensio lunæ	146.	14.
Solis uero obliqua descensio	124.	30.

Ante igitur lunam submergetur sol plus 12 tempo-ribus æquinoctialis, nempe 21 temporib. 44 minutis fe... Vnde nascentem lunam obseruator oculis excipiet uespe... nisi cœlum fuerit turbulentum.

Quare si circa punctum solstitiale, id est in Gemi... uel Cancro coitum faciant luminaria, ac luna cita borea... partes teneat, fieri potest, ut non cernatur luna integro ... naturali, ac præterea tantum spatio diei artificialis, sicut ... ctum est. Idem euenit circa conuersionem brumalem, in sag... tario, & capricorno, eo quod cuiusque horum quatuor sign... rum ortus & obitus simul collecti exuperent alterius cuiu... cunque signi ortum obitumque, sicut recte argumentatur ... Alphraganus.

Quæri autem potest, de sententia horum uerboru... cum inquit autor, eodem die ueterem & nouam apparere ... cæt, utrum idem intelligat, quod Alphraganus, cuius sente... tiæ exemplum iam traditum est, an uero censeat lunam e... dem die artificiali nouam & ueterem posse conspici, Respo... deo, si hoc posterius putauit autor posse alicubi continge... id potissimum in hisce climatis, quib. boreus polus plurim... attollitur, tunc eueniet, quando congressus luminarium ... loca primis partib. Cancri uicina incidunt, luna non tantu... ueloci, sed ualde quoque boreali. Nam eo tempore anni lu... ob diurni spatij prolixitatem magnum zodiaci arcum p... test interdiu conficere. Fingamus igitur exemplum pro a... titudine nostri poli 52 gra. Incidat coitus luminariu... in horam meridianam diei solstitij, sole tenente primam pa... tem Cancri, lunaque ueloci, sic ut diurno spatio progredi... tur 10 partib. fere. Vetus itaque luna mane ante ortum sol...

ascen...

ascendens uersabitur circa finem 25 gemi. Nouaque uesperi occasum petens post solem circa initium 6 cancri. utraque porro & marcescens & renascens sit maxime borealis, Hæc enim omnia possunt concurrere.

Veteris itaq; lunæ declinatio	28. Gra,	24. M.Bor.
Differenta ascensionalis minuenda	43.	49.
Ascēsio recta lunæ	84.	20.
Ascensio obliqua lunæ	40.	31.
Ascēsio obliqua solis pene	55.	50.

Luna igitur uetus ante solem oritur 15. tempor. 19. minutis id est, plus integra hora.

Nascētis uero lunæ declinatio	28. Gra.	24, M. Bor.
Differentia ascensionalis addenda	43	49.
Descēnsio recta lunæ	95.	40.
Descensio obliqua lunæ	139.	29.
Descēsio obliqua solis fere	124.	10.

Luna igitur post solē occūbet, ut ante 15. tempo. 19. minutis unius temporis seu gradus.

Quod igitur ad tempora æquatoris adtinet, luna tantum præcedit mane solem, aut uesperi subsequitur, ut in utroque casu superet arcum uisionis, cui supra tribuimus 12 tempora æquatoris. Verum distantia luminarium satis adhuc parua uidetur. Colligitur enim iuxta hypotheses per penultimam primi ele, paulo maior 7 partib. magni circuli Ideoque eius medietatis, quam ad nostros oculos conuertit luna, uix sexta ac uicesima pars lumen solis conceperit, quemadmodum postea declarabimus. Deinde prolixius quoque crepusculum æstiuis atque solstitialibus dieb. perstringit aciem nostrorum oculorum, sic ut exigua noctis parte stellæ compareant, Quanquam est dissimilis ratio lunæ, quam interdiu etiam uisus noster

apprehendit nihil impeditus splendore solis. Existimo itaque hoc uelle autorem, quod luna eodem die artificiali & mane & uesperi, id est, uetus & noua conspiciatur, Nec dubito, quin observationib. hoc explorauerit, penes quas maxime fides esse debet, Plinius certe obseruationem huius rei allegat lib. 2. c 17. ubi inter caetera paradoxa & hoc referens, Nouissimam uero primamque eadem die, inquit, uel nocte nullo alio in signo quam Ariete conspici, Id quoque paucis mortalium contigit, Et inde fama cernendi Lynceo. Extat eadem de Ariete sententia apud Bedam Rhapsodum Plinij, qui & hoc perspicue addit, lunam aliquoties apparere, sexta uel septima hora post accensionem. Ac ut de his locis commodius ac rectius iudicare queant studiosi, constituamus iterum certas hypotheses & calculationem recitabimus sub altitudine poli 52. grad, Congrediantur itaque luminaria circa sectionem uernalem paulo ante meridiem, sitque luna cita cursu & in extremo margine boreae latitudinis. Exurgens itaque seu uetus adhuc spectet ad 27 partem piscium, Occidens uero & nascens ad finem quartae partis Arietis.

Veteris itaque lunae declinatio	3.	Gra 24. M.	Bor.
Differētia ascēsionalis minuēda	4.	22.	
Ascensio recta lunae	355.	16.	
Ascensio obliqua lunae	350.	54.	
Ascensio obliqua solis	0,	0.	
Differentia luminarium respectu aequatoris	9	6.	
Nouae lunae declinatio	6.	11.	bore.
Differētia ascēsionalis addēda	7.	58.	
Ascensio recta lunae	1.	41.	
Descensio obliqua lunae	9.	39.	
Descensio obliqua solis	0.	0,	
Differentia luminarium respectu aequatoris	9.	39.	

Pono auem nullam solis ascensionem aut descensionem

nem, propterea quod mora lunæ in nostro hemisphærio excedat moram solis propemodum 20. temporib, æquatoris id est, integra hora cum triente, quibus abunde compensat id, quod istius diei spatio sol perambulauit.

Vides itaq; lunam hoc pacto præcedere & sequi posse solem 9. fere temporib. æquatoris, hoc est tribus unius æqualis horæ quintis partib. Intercapedo etiam utriusq; luminaris minor est, quam in priori exemplo circa cancrum. Est enim graduum sex circiter, Ideoq; eius hemisphærij lunæ, quod ad nostrum obrutum uergit, uix tricesima pars illuminata fuerit. Mouet me tamen exemplum obseruationis a Plinio procul dubio non temere annotatum, præsertim cum in his nostris regionibus luna cum sole tali pacto in Ariete aut Libra congressa minus diu delitescere queat, quam in Italia aut Græcia, ac porro uersus æquatorem, Existimo autem lunam circa puncta æquinoctialia ob eam caussam breuiore tempore latere, id est, tardius occultari & rursum ocyus nasci seu emergere, quod istis temporib. anni sint breuia crepuscula sic, ut tenuissimum etiam lumen lunæ cerni possit non quidē ab ijs, quorū oculi caligant, sed qui acie oculorū ualent. Cæterum huius disputationis nostræ rarissima sunt exempla, Anno quidem 45. proximo 12. die Martij fiet coitus luminarium circa 3. partem Arietis, estq; luna ocyor, & quinque gradib. in Aquilonem sublata. Vnum igitur hoc deest, quod congressus solis & lunæ non incidit in horam meridiei, sed potius in ipsam noctem. Adeo raro contingit, omnes necessarias caussas conuenire. Prioris calculationis de Cancro exemplum quoddam præbet hic annus 42. ubi die 13. Iunij una pene hora ante meridiem harum regionum fiet synodos luminarium, uerum luna tarda, & boreali pauciorib. 5. gra.

Porro circa sectionem autumnalem. seu in Libra eadem prorsus ratione apparere potest luna, ut iam de Ariete disputauimus, ut si ueterem lunam emergentem supra hori-

zontem collocemus in 26 Virginis, nascentemque & obo-
euntem in 3 Libræ, sole eodem die faciente æquinoctium
reliquæ item hypotheses non uarientur, ostendit calculatio
eadem interualla luminarium, quæ antea in Ariete depre-
hendimus, siue ad distantiam respicias, siue ad discrimina
ortuum & occasuum. Quod autem Plinius, quem Beda
studiose secutus est, hoc φαινόμενον tantū
de Ariete prædicat, id credo inde accidisse, quia dumtaxat
de Ariete hoc apud superiores annotatum repererit, non
item de Libra, aut alijs dodecatemorijs, Etenim hoc phæ-
nomenon rarissime incidit, ut dictum est.

Hactenus exemplis quibusdam declaratum est, quam
breui tempore luna intermenstrua, quam silentem uocant, in
coitu solis latere queat, Nunc eodem modo, sed breuius, osten-
dendum est, quam diu possit eadem solarib. occultata radijs
nostrum conspectum fraudare, Sicut autem in signis æquino-
ctialib. lunam possibile est minimo tempore latere, Ita con-
tra in ijsdem quam diutissime abscondi potest.

Intelligamus enim accidere coitum luminarium circa
sectionem uernalem, In tali synodo luna, sub altitudine poli
30 Gra, potest aliquando intra totas 34 partes zodiaci
occulta esse, sic ut uix quarto die iterum sese spectandam
prebeat, Sit enim uetus luna in 7 piscium & maxima latitu-
dine australi, Noua uero in 11 Arietis latitudine australi 4
partium.

Declinatio ueteris lunæ	13. Gra.	36. M. Austr.
Differentia ascensionalis addenda	8.	2.
Ascensio recta lunæ	340.	38.
Ascensi. obliqua lunæ	348.	40.
Ascens. obliqua solis fere	358.	22.
Differentia solis & lunæ	9.	42.

Quare

Quare a ſeptimo gradu piſcium incipit ſeneſcens luna diſparere.

Eodē modo nouæ lunæ declinatio	0. Gra.	41.	Bor.
Differētia aſcenſionalis addēda	0.	24.	
Deſcenſio recta lunæ	11.	41	
Deſcenſio obliqua lunæ	12.	5.	
Deſcenſio obliqua ſolis	1.	8.	
Interuallum igitur luminarium ratione æquatoris	10.	57.	

Quare poſt 11 gradum Arietis emergere poteſt luna. Vnde colligitur eam hoc pacto fere intra 34 partes zodiaci occultam eſſe poſſe, ſicut diximus.

Sed ad altitudinem poli 42 Grad. ipſa poteſt propemodum perpetuis 40 partib. zodiaci occultari, ad quas peragrandas pene quatriduo opus habet, cum eſt tardior. Id ſic explorabis, ſi ponas eam ſeneſcentem in principium piſcium cum maxima latitudine notia. Naſcentem uero in 11 partem Arietis remotam ab ecliptica uerſus notum quatuor partib. Hoc itaque caſu lunæ aſpectus interdum toto triduo ante uerum coitum luminarium deſiderari poteſt.

Denique ſub altitudine poli 52 gra. fieri poteſt, ut ipſa effugiat noſtrum conſpectum in toto arcu zodiaci non minore 54 partibus fere. Quod facile ratiocinaberis, poſita ueteri luna in 16 Aquarij maxime auſtrali, Noua in 10 parte Arietis cum latitudine, trium graduum ac quadrantis. Deſiderabitur igitur quatriduum, ſic ut totum triduum, quod præcedit ſynodum aſpectu eius careamus, &cæt.

Eadem ratione de Libra iudicabis. Nam ut proximi casum repetamus, si coitus luminarium competat in sectionem autumnalem, potest luna similiter occultari intra 54 partes zodiaci. Id quod facile addisces, si marcescentem eam in 20. Virginis colloces deiectam in Austros 3 gradibus cum quadrante, Nascentem uero in 14. Scorpij cum maxima latitudine australi. Quare rursus totidem dieb. ipsam desiderabimus, nempe toto triduo post coitum, & cætera.

Non ero prolixior in recitandis pluribus exemplis. Potest enim studiosus ex his, quæ hactenus commemorauimus, de generali regula latentis lunæ ab autore tradita facile iudicare, ac similiter quouis nouilunio moram lunæ in coitu inuestigare.

Postremo illud etiam admonendum putaui, Lunam interdum conspici posse, cum minus etiam 12. temporibus æquatoris solem uel ascendentem præcedat, uel submersum comitetur, uerbi gratia, Proposuimus antea tale exemplum, ut fiat luminarium coitus circa initium Arietis sub horam meridianam, luna ab itinere solari longissime digressa in aquilonem. Ibi calculus ostendebat hanc in nostro horizonte obire post solem nondum 10 temporib. Et quanquam in climatis, quæ propiora sunt æquatori, paucioribus adhuc temporib. discrepet a sole, tamen extat apud Plinium ipsam eodem die nouissimam primamque a quodam Lynceo conspectam esse. Quapropter necesse est in tali casu altitudinem lunæ supra horizontem considerare oriente sole, seu occidente. Est & habenda ratio crepusculi, sicut dictum est. Postremo etiam luna interdum oculis notari potest ob longiorem distantiam a sole, tametsi ab ortu seu occasu solis nondum discrepet 12 temporib, ut in proximo exemplo, in quo posuimus synodon luminarium contigisse circa sectionem autumnalem, luna nascente maxime australi, docet calculus eandem existentem in 14 parte Scorpij, & a sole plus minus 40 partib.

40 partib.remotam,nondum 10 integris temporib. occidere post solem, Nec tamen uerisimile est, eam diutius latere,ac non potius aliquanto etiam ante emersisse, eo quod plus quinta parte hemisphærij lunæ ad nos conuersi, sit accensum.Recte igitur iudicat Alphraganus habendam esse quoq; rationem distantiæ luminarium, quam distantiam certa proportione imitatur quantitas illuminatæ partis lunæ, quæ nostris oculis obuersatur Illud uero in fine tanquam coronidem adijciendum duximus, totius huius nostræ explicationis fidem petendam esse ab obseruationib, quarum in Astronomicis disciplinis merito summa esse debet autoritas.

DE ILLVMINATIONE LVNAE.

AC quia hactenus sæpe est a nobis facta mentio illuminationis lunæ,uisum est præcipua capita huius disputationis ordine & quam breuissime hoc loco percurrere, ac ea summatim recitare, quæ aqud probatos autores de ista materia erudite ac ingeniose tradita sunt.

1. PRIMA igitur occurrit quæstio de luna, utrum propria luce uel aliena luceat. & si aliunde mutuatur lumen, cur non semper integra fulgeat, & quæ sit ipsius corporis materia.Respondeo, Quod luna sit cassa proprio lumine, & solis radijs succensa alienũ ad nos lumen transmittat, multis modis patet .Facta etenim e regione solis semper plæna cernitur,nec deficit lumine,nisi quãdo sol & luna in eadem linea cũ terra intermedia existãt. Ibi enim cum umbras suas terra semper ex aduerso solis recta proijciat, euidens est lu-

nã tunc in umbrã terræ incidẽrẽ ideo hebetari, ꝙ radijs solaribus tantisper non queat aspergi, aut consuetum a sole lumen mutuari. Etenim, si lunæ proprium esset id luminis, quod singulis mensibus certa lege in crementi ac decremẽti terris ostendit, ipsa haud dubie omnisdefectus expers foret. Præterea has ipsas tam uarias lucis suæ mutationes ac figuras singulis mensibus bis habet pro recessu suo aut accessu ad solem. Vnde satis liquet lunæ quoque suum lumen fœnerare solem, ut de cæteris syderibus nihil interim dicam, de quibus tamen cum alij, tum præcipue Vitellio in sua optica idem affirmare non dubitat, quem in reliquis potissimum sequar, ut quo nemo, quod sciam, nec plura, nec eruditiora in hoc argumento scripserit. Inter ueteres quoque Philosophos cum alij, tum Thales primus in Græcia Astronomus sensit a sole illustrari lunam. Sed de materia lunaris corporis multæ ac uariæ extant sententiæ diuersorum Philosophorum, quas requirent studiosi apud Plutarchum, Diogenem Laertium & alios. Sunt, qui arbitrantur alterum hemisphærium lunæ, quod ad solem uergit, esse diaphonum, ac propterea totum illud uelut spongiam bibere lumen solis, eoque impleri. Alterum uero hemisphærium auersum a sole propter sui opacitatem ac densitatem perpetuo esse tenebricosum nec transmittere radios solares. Hæc quidem sententia haud est aspernanda, sed Vitellionis mihi sane probabilior uidetur, & si parum dissidet. Corpus enim lunæ non sic distinguit in diaphonum hemisphærium & opacum, sed in quauis sui parte censet esse partim rarum & diaphonum partim densum & opacum, multo tamen plures partes opacas esse, quam diaphonas, ac proinde radios solis non eodem modo penetrare corpus lunare, ut reliquum seu ætherem seu aerem, qui æquabiliter perspicuus est, & transparens. Sed quia tamen aliquo modo transeunt radij per partes nempe rariores, ideo existimat in defectum solis

lunam

lunam, quae superne tantum solis lumine collustratur, integram nostris oculis excipi non suo quidem, sed alieno lumine imbutam. In caeteris uero nouilunijs eandem non cerni propterea, quod radij solares, qui rariores illius partes penetrant, aut nimis oblique, aut nullo modo ad nostrum uisum perueniant. Idem senserunt quidam etiam ex Veteribus Philosophis, ut Possidonius & alij, qui, teste Macrobio, dixerunt lunam esse terram quandam aetheream propter opacitatem, uerum in hoc differre eam a terreno globo, quod instar speculi lucem a sole acceptam rursus emittat, sed tamen sine sensu caloris, cum terra, ut fex quatuor elementorum radijs perfusa solis tantum clarescat non reluceat. Equidem Vitellionis sententiam uel eo quoque nomine probabiliorem iudico, quia caussam continet, cur appareat luna maculosa, Nam iuxta hanc sententiam maculae nihil aliud sunt, quam densiores partes lunaris corporis, quibus sol parum luminis potest infundere. Postremo esse & in luna peculiare quoddam, sed obscurum lumen, & quale hoc sit, aperte docent totales ipsius defectus, in quibus integer orbis cernitur tetro & horribili colore, qui tamen alias est rubicundior luna altiori & extra eclipticam longius euecta, alias nigrior, quanto uidelicet humilior est, ac propterea in umbras terrae profundius immersa. At in totali defectu solis commiscentur cum eo lumine, quod luna proprium habet, nonnihil etiam radij solares, qui lunae corpus aliquantulum ut dictum est, penetrant.

II. SECVNDO de corpore lunari a solis lumine irradiatur plus hemisphaerio, eo quod huius corpus illius

illius quantitatem plurimum excedit. Id inde intelligitur, quod luna interposita inter solem & aspectum nostrum solis radios obscurat, & ab humano aspectu lumen eius repellit, ac coelo regerit. Nam interpositu lunæ tegi solem, nostrumque fraudari aspectum potius, quam solem aliquid pati ex eo liquet, quod nisi nouissima luna atque intermestri sol nequaquam deficiat. Hinc colligitur lunam suppositam esse soli multoque angustiori orbe conuerti, denique propter sui corporis opacitatem obstare soli, quo minus subiectas undique terras gratissima luce collustret. Ac quia etiam in totali defectu nobis sine aliqua mora solis radios aufert, cum ipsa tamen deficiens satis diu interdum luce destituatur, manifestum est tanto eam minorem esse sole, quanto nobis propior atque eodem inferior existit, Cæterum Vitellio demonstrauit in sua optica lib. 2. prop 27. quotiescunque luminosum corpus maius est eo, quod illuminat, si tamen utrunque sit sphæricum, plus hemisphærio euius corporis, quod lumine perfunditur, collustrari, umbramque post opacum corpus e regione luminosi porrectam in conum desinere. Illud etiam tanquam appendicem subnectendum putaui, similiter de terrena superficie plus hemisphærio a sole illustrari, cum illius quoque magnitudinem sol ipse multis modis uincat, ut ab Astronomis luce meridiana clarius ostenditur.

III. TERTIO, Contra aspectus noster semper hemisphærio corporis lunaris minus intuetur ob eam caussam quod nostrorum oculorum interstitium minus est dimetiente corporis lunaris. Huius theorematis generalem demonstrationem exhibuit idem Vitellio lib.4 prop, 70.

IIII. QVARTO, ut proxima duo inter se conferamus, sciendum est, quanto minus hemisphærio lunæ nostris expositum est oculis, tanto fere plus a sole illuminari sic ut quædam fiat quasi compensatio. Id hoc pacto colligere

est,

est, quod sol interuentu lunæ totus nostro uisui ademptus, & ut apparet, deficiens, sine aliqua mora, sicut dictum est, tegitur aut absconditur. Porro si iuxta hypotheses de quantitatibus & distantijs luminarium a Ptolemæo demonstratas, computauerit quispiam doctrinæ planorum triangulorum peritus, reperiet a sole illustrari 181. partes cum dodrante propemodum, conspici uero a nobis 178. partes cum quadrante, qualium partium magnus circulus corporis lunaris per utrumque axem uisus & illuminationis (de quibus postea) transiens constituitur 360. Ac ut de terra obiter quoque adijciamus, sol intuetur de magno terræ circulo per axem illuminationis ducto, partes 180 scrupula 25. cum besse propemodum. De hac re extat peculiaris propositio apud Vitellionem ultimo lib. prop59. ubi huiusce calculationis modum demonstrat. De circulo etiam illuminationis, uide si libet scholia Collimitij in 6. c. secundi Plinij. Cæterum de proportione atque interstitio horum trium corporum, infra suo loco dicendum erit.

V. QVINTO. Præcedenti sententiæ addenda est quædam correctio, Mutatio enim interuallorum seu distantiarum parit etiam inæqualem ac dissimilem illuminationem & aspectum. Quanto enim sol nobis est vicinior, tãto maiorẽ terræ portionem radijs suis lambit & complectitur, Contra eo minorem, quo longius a nostro obtutu abscesserit. Ad eundẽ modũ, quanto luna altius incedit, tanto minor quidẽ ipsa apparet, sed reuera uisus noster maiorem eius portionem comprehendit, Contra uero, quanto propius se ingerit nostro aspectui, tãto quidẽ amplior ac grandior æstimatur, & tñ haudquaquam maior, imo potius minor eius portio in oculos nostros incurrat. Id quod noster Vitellio demonstratum reliquit lib. 4 ppo. 67 suæ optices. Cæterũ post Regiomõtanũ hoc etiam annotare libuit, lunam dimidiatam, id est, cum quadrante circuli a sole discessit, nequaquam tantam apparere, quanta debebat sane iuxta Ptolemæi nunquam satis

laudatã

sundati hypotheses. Si enim maxima plænæ lunæ a terris remotio, se haberet ad minimam eiusdem dimidiatæ remotionem, ut Ptolemæus ponit, sicut 64 cum sextãte ad 33, ac semissem, quæ propemodum est dupla ratio, consequens esset lunam, si in quadrato solis integra luceret, aliquando uideri quadruplo maiorem, quam cum plænum orbem ostendit ex aduerso solis. Quare uel dimidiata tamen adhuc pene duplo maior cerneretur, quam in plenilunio, cui rei ipsa experientia haud astipulatur. Quam ob caussam in hac parte satius est alias assumere hypotheses, ad quas & hoc φαινόμενον quantitatis lunæ commodius quadret. Locus Regiomontani extat in 5 lib. prop. 22 suæ epitomes.

VI. SEXTO, Corpora coelestia seu stellæ & si habent rotundam ac sphæricam figuram, tamen sicut propter immensam distantiam nobis quædam, ut sic dixerim, puncta potius, quam grandia corpora uidentur, Ita ob eandem caussam a nostro uisu plana iudicantur. Cuius rei geometricam apodixin reperies in quarto Vitellio. prop, 65. Quanquam ob angustiam sphæræ lunæ seu uicinitatem, cum ipsa plæna est, plærumque in medio corporis eius apparet quiddam tumidum ac eminens pauloque lucidius, ex quo medio undique ad extremum ambitum maculosæ quædam ceu rimæ aut fissuræ decurrant.

VII. SEPTIMO, Etsi ex his, quæ hactenus recitaui, utcunque iudicare potest. Cur luna alias, ut cum Plinio loquar, curuetur in cornua, modo sit æqua portione diuisa, aut seminauis, aut denique sinuata in orbem seu plæna, pro ut a sole distat, tamen id nunc in sequenti schemate clarius ostendemus, Si quis autem requirit uberiorem tractationem harum mutationum lunæ, quas Græci ut supra dictum est,

phasis

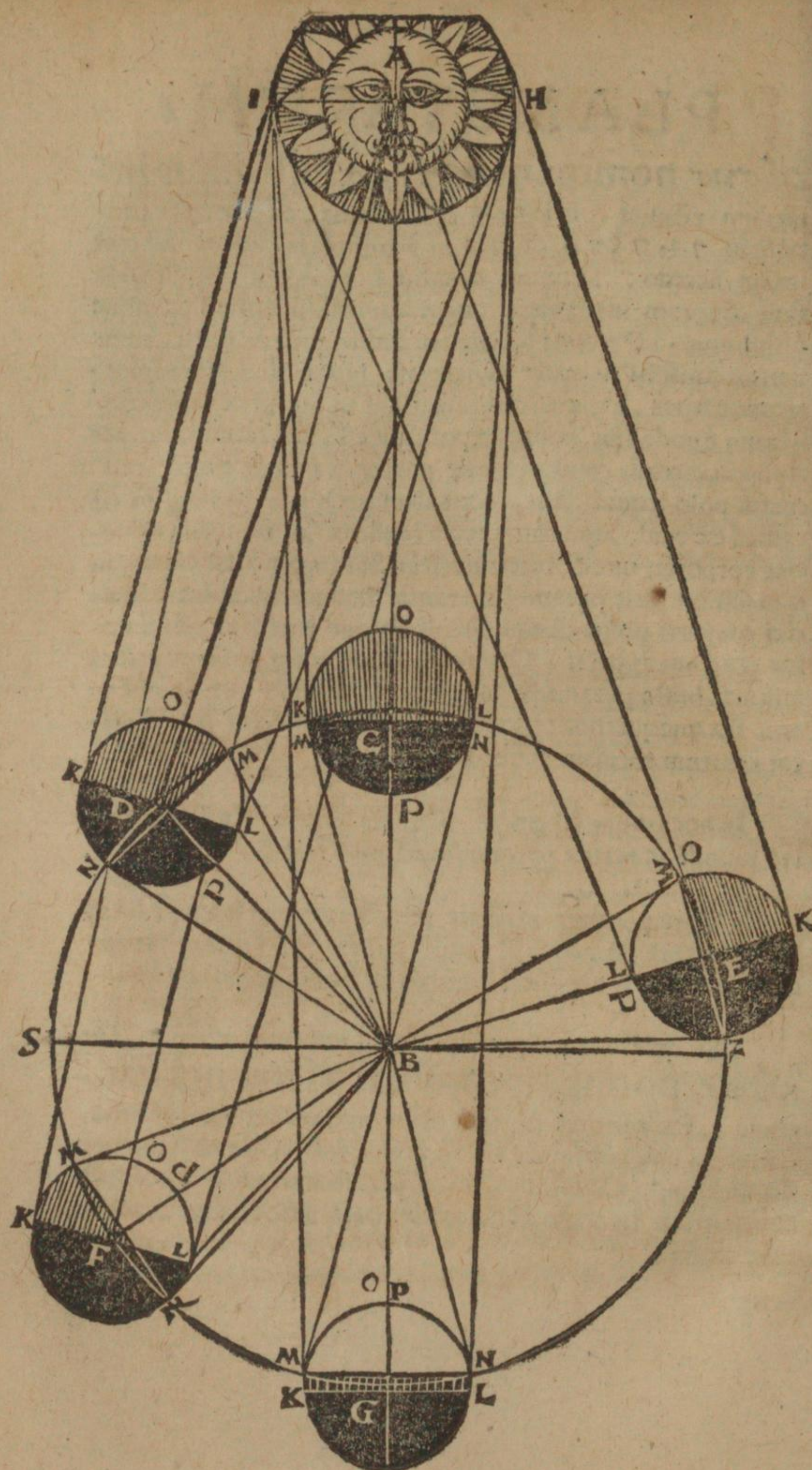
φάσεις nominant & σχήματα, Plinius interdum effigies, is legat 4 Vitellionis, ac præcipue propositio. 74. 75 76. & 77. Priusquam autem ad rem ipsam accedo, Primum uocabula quædam explicanda sunt, quorum interpretationem, aut definitionem huc usque distulimus. Pyramis uisionis in nostro proposito est, cuius uertex consistit in oculo aspicientis lunam siue aliud sphæricum corpus, basis uero totum illud in lunari corpore conuexum quod uisui nostro expositum est, ac terminatur peripheria circuli, cuius singulæ partes a nostro oculo tanquam polo æquidistant, Axis denique huius pyramidis est radius ex oculo aspicientis recta tendens ad centrum sphærici corporis, quod obijcitur. Punctum uero incidentiæ, in quo scilicet axis pyramidis transit conuexum huius sphærici corporis polus est eius circuli, de quo iam dixi, & si nobis centrum apparet, Quemadmodum enim noster aspectus æstimat basin pyramidis uisionis planam esse non conuexam, Ita quoque hoc ipsum incidentiæ punctum non dubitat centrum eiusdem basis constituere.

In hoc itaque schemate, Oculus aspicientis super centro mundi ac uertex pyramidis est punctum B.

Tota pyramis uisionis repræsentatur triangulo M B N. sic ut B M. & B N. radij qui ex oculo nostro egrediuntur, corpus lunæ quod obuersatur oculis, contingant.

Si quis autem ignorat, quid uocetur pyramis, seu κῶνος potius, is consulat elementa Euclidis. Recentiores utuntur uoce pyramidis loco generis, Cæterum uulgatissimum est, & apud omnes Opticos uno ore decantatum, Omnem uisionem fieri secundum Pyramidem cuius uertex in oculo aspicientis, basis uero in superficie rei uisæ existat.

Porro


A
H
O
K
L
M
N
C
P
D
E
F
G
S
B

Porro Basin huiusce pyramidis refert uel recta linea M N, uel arcus M N L paulo minor semicirculo, Nam, ut dictum est, rotũda corpora longius a nostro conspectu amota uidentur plana, qua in re sensus oculorum fallitur ob suam imbecillitatem, itaq; recta M N. erit pro peripheria circuli basis, aut etiam pro ipsa basi.

Linea uero B D. axis est eiusdem pyramidis a uertice seu fastigio perpendiculariter in oppositam basin incurrens, dum uidelicet centrum uisibilis corporis lunæ habet punctum D.

Punctum incidentiæ axis est P.

Non dissimili ratione pyramidem quoque illuminationis imaginari conuenit. Vt, centrum solis A, uertex est huius pyramidis.

Basin refert recta linea K L. seu arcus K O L, ut sit recta linea K L pro ambitu circuli basis.

Axis est, ut A D, dum centrum lunæ id est illuminati corporis in D.

Linea uero I K & H L. contingentes utrunq; globum, sunt extremi radij, quos in lunam sol eiaculatur.

Similiter punctum incidentiæ O.

Discernitur etiam corpus lunæ sphæricum in conuexam atq; concauam portiones, quas si hemisphæria appelles non multum erraueris. Est autem conuexa, ut breuissime definiam, quæ uel a sole illuminari potest, uel a nobis uideri, aut est ipsa basis pyramidis tam illuminationis, quam uisionis. Concaua uero dicitur, quæ nec illuminationi exposita est, nec uisui. Hæc item opposita seu aduersa nominari potest, Illa uero auersa portio, eo quod extrema eius superficies a sole uel uisu nostro auertitur. Cæterum alia potest esse conuexa portio solis illuminantis, & eius, qui lunam intuetur.

Præterea cum uterque axis pyramidum orthogonali[...] ter & in suum conuexum corporis lunaris incidat, & pro[...] ductus rursum egrediatur per suum concauum, necessar[...] transit per centrum corporis lunæ. Ideo communis eoru[...] sectio semper sit in centro lunæ. Ac propterea quoque in[...] cidentiæ punctũ per æqua diuidit portionem circuli magn[...] qui per hoc punctum incedens ad basis peripheriam utrin[...] terminatur, & quantitatẽ eiusdẽ basis metitur ac patefaci[...]

In præcedenti igitur schemate conuexum respectu i[...] lis ubique representat arcus K O L diuisus per æqua pun[...] cto incidentiæ O.

Arcus uero M P N respectu uisionis dissectus bifa[...] riam a puncto incidentiæ P, & cætera.

Expositis his uocabulis, sine quibus cætera non pote[...] rant explicari, nunc ex eodem schemate, id quod in hac dis[...] putatione præcipuum est, declarabimus, nempe cur luna i[...] exitu mensis lateat, eademque ubi emersit, obijciat nostri[...] oculis tam uarias ac multiformes effigies.

Syllogismus.

Tantum eam portionem lunaris corporis uisus noste[...] apprehendit, quam basis pyramidis illuminationis commu[...] nem habet cum basi pyramidi, uisionis.

1. In coitu seu interlunio hæ bases nullam portionem[...] lunaris corporis habent communem.

2. Quando autem luminaria inter se distant minu[...] quadrante, quam utræque bases communem habent portio[...] nem, ea minor est dimidiata basi uisionis.

3. In ipso quadrato solis & lunæ medietatem basis u[...] isionis æc communis portio adæquat.

4. Quando distant ultra quadrantem, ut circa triquetrum, eadem portio dimidiatam basin uisionis superat.

5. Denique cum a sole dissidet luna toto cœlo, basis illuminationis, utpote maior, basin uisionis totam continet.

Quapropter in coitu nulla cernitur luna, Paulo ante coitu, aut post, insinuat cornua, In quadrato solis apparet dimidiata. In triquetro ambitur seminani orbe, siue prætumida est, Denique ex aduerso solis integra lucet.

MAIOR EST manifesta. Quia de irradiato hemisphærio lunæ quod semper totum soli obuertitur, non plus potest a nobis conspici, quam ea portio, quæ ad obtutum nostrum spectat.

Probatio minoris.

Hæc per singulas partes colligenda est, Contrahemus autem hanc probationem seu declarationem, quantum fieri potest.

1. Prima pars sic patet, Quia in coitu axes harum pyramidum sunt inter se, aut directe oppositi, id est, super eandem lineam, ut cum fiunt nouilunia in ipsis nodis, aut sic opponuntur, ut in centro corporis lunaris se mutuo secantes, dum luna extra iter solare exorbitat, contineant angulum perquam obtusum. Ideo &si axes pyramidum propter latitudinem lunæ sese intersecent, tamen illud commune segmentum usque adeo exile est, ac tenue, ut sub oculos haud cadat, præsertim cum nostri uisus aciem alterius uicini luminaris radij hebetent ac perstringant. De latitudine tamen, quantum ea ualeat ad exhibendam uel occultandam lunam, supra dictum est abunde satis.

Ecce præcedens schema, Dum luna C punctum hab[…] coniuncta est cum sole. Ibi uero axis pyramidis illumina[…] nis A C. consistit ex aduerso axis pyramidis uisionis, qu[…] B C. Vnde & basis illuminationis K L. haud intersecat ba[…] sin uisionis M. Nulla igitur portiuncula lunæ uisui no[…] offeretur, & si fortasse id hemisphærij, quo ad nos uersa e[…] na, sol extremis radijs attingat.

5. Quintum membrum dissimili uia ostenditur. C[…] enim opponuntur ambo luminaria, axis pyramidis uisio[…] aut est pars alterius axis, si eo tempore luna eclipticã te[…] aut cum axe illuminationis in centro eiusdem lunæ con[…] rens, si quam ipsa habeat forte latitudinem, angulum co[…] net acutiss Si enim, uerbi gratia, ipsa oppositio lumin[…] um contingit sub occasum solis, lunamq́; e regione emerg[…] tem aspicias umbra corporis tui ante te porrecta uersus [..] nam testis est, axem illuminationis aut per oculum tuũ tr[…] sire, aut ab eodem pusillum quiddam declinare. Est uero [..] tea quoq; probatum illuminatæ lunæ portionem mai[…] esse hemisphærio eiusdem, uisam uero semper minorem, C[…] re & si ob latitudinem lunæ circuli utriusq; basis non æq[…] distent, tamen tota basis uisionis comprehendetur intra b[…] sin illuminationis, ita ut nulla fiat communis sectio. Lu[…] igitur ex aduerso solis lumine impletur, eo quod idem hem[…] phærium & nobis & soli obuertit, quanq; latitudine car[…] diutius plænum orbem ostendit, quam si extra ecliptic[…] longius fuerit euecta. Quare etiam luna boreali, notia p[…] corporis eius citius nigrescet, contra uero borea pars, si i[…] fuerit australis. Vide picturam præcedentis schematis, d[…] luna in G ponitur, oculo B. inter solem & lunam medio.

De reliquis tribus membris.

Cum luna non est coniuncta soli, aut opposita, ba[…] & super se intersecant ad dissimiles angulos ac uarios. De q[…]

bus[…]

us, ut commodius disputemus, & si utræque bases terminentur minori circulo propter dissimilem caussam, ut liquet, tamen fingamus basium terminos esse magnos circulos, corpus lunæ in bina hemisphæria dispescentes. Nam ea res non adducet nos in magnum errorem. Porro autem si circulus sphæram representet, erunt item dimetientes circuli pro magnis circulis eiusdem sphære, & plani anguli pro sphæricis. Vbique igitur in superiori nostro schemate rectas lineas K L & M. N, quibus bases pyramidum significantur, ponamus transire per centra circulorum D E F. Angulique plani, quos hæ rectæ continent, ut M D L. & M E L. & M F L. sint pro connexis seu sphæricis. Præterea cum notum sit, quaslibet duas lineas post cōmune pūctū sectiōis productas cōplecti quatuor angulos uno eodēque sectionis pūcto cōmunicātes, nos hic eum angulū intelligim9, cui9 arcū pariter sol & nos intuemur. Postremo etiā fingamus lunā moueri in concentrico orbe absque epicyclo. Nam ne hoc quidem uitiabit sequentem demonstrationem, cum inæqualis remotio lunæ a terris magnitudinem quidem eius aliam ostendat, aliud uero seu σχῆμα seu φάσιν oculis nostris haud opponat.

Nunc igitur, ut ad propositū ueniam, angulus ille, quē dixi, cuius arcus tam ad solem quam ad nos uergit, tantisper acutus est, donec axis illuminationis sic incidit in lunam, aut centrum lunæ, ut productus secet orbem lunæ homocentricum, seu concentricum, cuius peripheria a centro lunæ, ut notum est describitur. Rectus uero tunc est, quando idem axis contingit orbem lunæ. Denique obtusus, cum huiusmodi axis prius secat orbem lunæ, quam ad eiusdem centrum perueniat. Repetatur enim schema, in quo orbis lunæ homo centricus C D F G E. super oculo B tanquam centro mundi deliniatus, in quo sit axis illuminationis A D. sic in centrum lunæ incidens, ut protractus scindat orbem lunæ, Axis uero A E. eundem orbem tantum contingat, non secet, Postremo axis A F. prius secet orbem lunæ, quam ad centrum lunæ

perueniat. Dico iam angulum M D L, cuius arcus M
pariter soli & nostro aspectui exponitur, esse acutum, Eod
modo angulum O E L rectum, Angulum denique M F L
obtusum, Ducantur ubique axes pyramidis uisionis, ut B
B E, B F & reliquae lineae, ut apparet. Et quoniam linea
D ex hypothesi non contingit circulum D F E, ideo pe
eier, ele, minor est contingente, Igitur per 18 ter, & 21 p
tit usdē, angulus A D B est obtusus, Cumque angulus O D
lit rectus, eo quod axes pyramidum seu conorum orthogon
D er incumbant in suas bases, ut dictum est, ideo reliquus
du P angulus acutus est, siquidem omnis obtusus minor
sita ob. rectis. Sed angulus M D P rectus est ob eandem ca
e stm, quae modo dicta est. Reliquus igitur angulus M D
tu minor recto. Acutus igitur est, quod primum proponeb
e r. Rursus quoniam linea A E contingit circulum D F E
e stque ex circuli centro ducta B L E recta, ideo per 18 te
le. angulus O E L rectus existit, Quod secundum propor
batur. Rursus quoniam A F linea secat circulum D F E
ideo per eandem 8 ter. ele. longior est linea circulum con
tingente A E. Qualibet enim linea in cauam peripherian
circuli cadens longior est quauis incidente in conuexam se
curuam eiusdem circuli. Est autem E B linea lineae B F aequa
lis ex definitione circuli. Trianguli igitur A F B duo later
A F & F B. sunt longiora duob. laterib. A E & E B triangu
li, quem modo ostendimus orthogonium. Duo igitur quadra
ta, quae ex A F & F B describuntur, maiora sunt duobus
quae ex A E & E B quadrantis. Quadratum uero, quod ex
latere A B describitur, per penultimam pri. ele. aequat qua-
drata, quae ex A E & E B. Idem igitur quadratum ex A B,
minus erit duob. quadratis, quae ex A F, & F B. Quare per
13. secundi ele. angulus A F B est acutus. Est autem secun-
dū ea, quae ante diximus, angulus P F M rectus, Reliquus igi
tur āgulus O F M acutus. Per eadē quoque angulus O F L,
rectus est. Quare totalis angulus M F L minor est duobus
rectis, ac propterea obtusus. Quod ultimum proponebatur.

Ex hac item demonstratione tanquam porisma colligitur
dum

dum is, quem dixi angulus acutus existit, neutrius pyramidis axem ab eo contineri, Sin autem rectus est, latera huius anguli esse ipsorum axium particulas. Eundem denique angulum obtusum ab utroq; axe distribui in minores adeoq; acutos angulos.

Sed quorsum hæc, inquies, tam prolixa & cõmemoratio & demonstratio? Recte sane interrogas, Id enim unum restabat, ut quæ hactenus explanata sunt, ad superiores propositiones applicentur.

2, Quemadmodum igitur se habent duo recti anguli ad acutum M D L, super centro lunæ constitutum, Ita quoq; per 13 pri. & ultimam 6 ele. se habet semicirculus N P M ad sectorem, L D M, Ac similiter arcus semicirculi N P M. ad arcum sectoris L M, Quare sicut arcus dimidiati circuli M. P N aut ipse idem semicirculus mensurat ac repræsentat totũ hemisphæriũ lunæ ad nos conuersum, Sic etiam arcus L M aut sector L D M. metitur ac refert segmentum aut portionem corporis lunæ minorem quadrante totius globi lunaris, quæ portio cõmunis est utriq; basi illuminatiõis inq; & uisionis. Quare dum centrũ corporis lunæ in D, communis portio minor est quadrante totius globi. At quando centrum lunæ punctum D possidet, ipsa a sole abest minus quadrante, quoniam ob angulum A D B obtusum, angulus distantiæ solis & lunæ, nempe A B D, est acutus per 32 pri, cui portio circuli debetur minor quadrante per ult. sexti. Quapropter euidentissimum est alterum membrum minoris propositionis in præcedenti Syllogismo.

3.4. Simili prorsus uia argumentabimur, dum centrũ lunæ in E, communem eam portionem adęquare quadrantẽ globi lunaris, & dum in F idem centrum, eandem portionẽ excedere quadrantem totius globi. Est autem quadrans globi dimidiatum hemisphærium eiusdem globi. Angulus præterea A B E interualli inter solem & lunam, & si non est rectus, tamẽ paulo est minor, ut postea declarabimus. Respondent igitur ei 90. gra, fere, qui sunt quadrãs circuli. Angulus

uero A B F maior est recto ἐπὶ τὸ πλεῖον semper enim angulum A B E paulo minorem recto excedit per 25 primi ele. Debetur igitur ei portio circuli maior quadrante. Manifesta est igitur quoque & tertia & quarta pars minoris, Quæ reliquæ erant.

NECESSE est autem lunam apparere μηνοειδῆ corniculatam, aut falcatam, aut, ut quidam uocant, nouacularem, cum illa communis utrique basium portio minor est quadrante, propterea quod neuter eorum arcuum, quibus illa portio continetur, existat in eodem plano cum oculo aspicientis. Adeoque inferior arcus, qui est portio circuli basis illuminationis, ut D L. propior est soli, quam axis pyramidis uisionis iuxta quantitatem anguli L B P. Vel, ut clarius dicã, axis uisionis incurrit in id hemisphærium lunæ, quod quia soli aduersatur, tenebricosum est, a nobis etiam supra concauum appellatum. Intuemur igitur in illam communem portionem tanq̃ in cauum quiddam, cuius extrema desinunt in cornua. Ac propterea etiam cornua lunæ semper a sole auersa sũt, quemadmodum totum illuminatum eiusdem hemispæriũ, quod conuexum nũcupare solemus, perpetuo a sole auertitur. Verum de situ cornuum postea plura.

Eodẽ modo necesse est, lunam apparere διχότομον dimidiatam, communi illa portione æquante quartam totius globi lunaris partem. Est enim quadrans, ut dixi, medietas hemisphærij, quæ cum lumine impleta est, existimamus nos dimidiatum lunæ corpus conspicari, eo quod rotunda uidentur plana remota lõgius, ut sæpe iam dictũ est, & nunc de omnib. hisce schematis sigillatim intelligi debet. Verum hoc addendum est, extremitatem alterã, quæ remotior est a sole, hoc est arcum basis illuminationis uideri nobis lineam rectam, quia ambitus huius basis in eodem plano, in quo & oculus, positus est. Id quod demonstrat Euclides theor. 22 suæ optices.

Postre-

Postremo communi portione superante quadrantem sphæræ, luna necessario apparet ἀμφίκυρτος id est tumida, aut utrinque gibbosa, Apud Græcos κύρτον & κοῖλον differunt sicut, apud Latinos conuexũ, & cauum, seu concauum, Curuum enim seu incuruum generis locum fere tenet, ut si loquamur de circulo, peripheria eius dicitur κοίλη collata ad centrum, aut aliud quoduis punctum intra ambitum circuli, Eademque κύρτη seu conuexa appellatur, si ad quoddam punctum extra aream circuli referatur. Simili etiam ratione hæc uocabula in sphæricis corporibus accipiẽda esse nemo ignorat, qui uel initiũ huius libelli tantũ inspexerit, Sic nos concauum cœli, & conuexum terræ uidemus. Vt igitut ad rẽ redeam hæc φάσις lunæ apte uoqatur ἀμφίκυρτος. Dum enim cõmunis portio quadrantẽ sphæræ excedit, rursũ neuter arcꝰ, quo illa cõprehenditur, in eodẽ plano cũ oculo nostro consistit, perinde ut fit, dũ ea portio minor est quadrante, Sed hoc interest, Axis uisionis incidit iam, ut porisma nostrum monet, in ipsum segmentum, quod semper utriusque conuexo lunæ, id est tã uiso hemisphærio eius, ꝙ illuminato commune est. Nec igitur corniculata, nec dimidiata uidebitur luna, sed tumentior & utrinque gibbosa, Nam uterque arcuum, de quibus dixi, nostro uisui necessario conuexus apparet, axe uisionis incurrente in lucidum hemisphærium lunæ, quod quia semper a sole auersum est, conuexum eiusdem quoque solis nuncupari solet.

Hactenus explicaui propositum Syllogismum prolixius fortasse, ut alicui uideri potest, uerum ea fide ductus, quam bonos uiros in tradendis cum his tum alijs disciplinis præstare decet. Et hanc meam diligentiam profuturam spero stu-

diosis ad melius ac facilius intelligendam Vitellionis tracta-
tionem, tum ea quoque, quæ de hac re apud Albaregnium ex-
tant, cap. 30. circa finem & 41. Illud fortasse puerilius est, q̃ ut
monere oporteat, cum luna nobis corniculata apparet, reli-
quam illuminati hemisphærij portionem a nobis non con-
spectam efficere φάσιν ἀμφίκυρτον & ecõ-
tra. Pergamus nunc ad reliqua.

VIIII. OCTAVO, Præcedentem quoq; Syllogismum
hæc duo porismata seu correlaria comitantur, Quod in luna
pari aut simili ratione, cum ea, quæ inter luminaria interce-
dit distantia, crescat aut decrescat lumen, crescat quidẽ, quan-
to magis magisq; a sole tanq̃ fonte sui luminis abscedat lu-
na, contra uero decrescat cum ad eundem reuertitur. Itẽ quod
eadem luna singulis mensibus hanc uarietatem schematum
bis representet nostris oculis, uerum ordine conuerso ac immu-
tato, sicut etiam aspectus, de quib. non multo post, contingũt.
Qua in re non ero uerbosior, sed si quid desiderat studiosus
lector, recurrat ad ea, quæ supra in theoricam lunæ sunt anno-
tata. Quod autem ad primum porisma adtinet, correctionis
illius, cuius supra inter demonstrandum mentionem fecimus,
explicatio nequaq̃ prætermittenda est. Fuit autem ea corre-
ctio huiusmodi, lunam nobis apparere dimidiatam, cum a so-
le minus quadrante circuli absistat, hoc est, ut superius schema
reperatur angulum A B E. esse minorem recto. In quo trian-
gulo si latus B E semidiametrorum terræ 67. cum sextante
ponatur, latus uero A B earundem 1210, quæ minima est
solis & terræ intercapedo, deprehenditur iuxta doctrinam
planorum triangulorum angulus B A E. 3 partium ac 27.
scrupulorum cum semisse, qualium integer circulus 360. Si ue-
ro A B constituatur semidia 1210, B E. earundem 51, reperie-
tur idem angulus 2 partium seu graduum cum 25 scrupulis fe-
re. Vnde intelligitur reliquum angulũ A B E hoc est distantiã
luminariũ paulo esse minorem 90 gradib, nempe ut in prio-
ri casu partium 86 scru. 32 cum semisse, ut in posteriori 87
partium 35 scrup. Hanc superioris correctionis explicationẽ
sub-

subijciendam arbitrabar, non quod huiusmodi subtilitas in obseruanda ætate lunæ magnopere usum habeat, sed ut res ipsa perfectius intelligeretur. Quare non multum a uero aberrabimus, si tantam lunæ portionem radijs solarib. illustratam statuamus, quantum est quotidie ipsorum luminarium interuallum, præsertim, cum hoc seu discrimen seu erratum a subtiliori ratione deprehensum, non a sensu animaduersum existat maximum circa quadraturas, ut uocant. Attribui etiam lunæ maiores distantias, q̃ Ptolemæus facit, in quo eũ secutus sum, qui inter reliquas suas hypotheses dissimillimas ueterum, etiam hanc assumit, quam ego plurimi facio, corpus lunæ moueri in epicyclo epicycli homocentrici, Verum de hac re in præsentia non disputabo prolixius.

IX. NONO, Facile iam ex præcedẽtib. colligi potest, quantum singulis diebus lunare lumen augeatur, aut contra minuatur. Vulgo solent diametri luminarium, ut quæ corpora plana nobis uidentur, diuidi in 12 tanq̃ uncias, quas digitos adpellant Astronomi, quibus : cur & in hac partione & alijs multis duodenarius potius q̃ denarius, aut alius quispiam numerus arriserit, fortasse non indignum est consideratione. Etsi enim quis respondeat duodecim digitos nostros seu 3 palmos æquare diametrum soli. aut lunæ, palmos item digitosq; in minorib. spatijs dimetiendis esse iam olim usitatissimũ genus mẽsuræ, ut quæ & perpetua sit, & mox in prõptu habeatur, tamen adhuc quæri potest, cur non tantum ab Astronomis multa in sua arte, uerum etiam apud cunctas gentes plurima ad quotidianum uitæ usum pertinentia, quasi conspiratiõe facta sint hoc numero distributa. Hic fortasse alius aliud sentit, & amat, ut fit, quisq; suam sententiam. Ego quid mihi de hac re sæpe cogitanti tandem in mentem uenerit, in medium proferam, nec uolo quenq̃ ita mihi addictum esse, quo min9 ei, si uidetur, diuersũ sẽtire liceat. Cõstat igitur eo tẽpore, q̃d circuitu solis describitur, & ann9 uulgo uocari solet lunã duodecies nouã plenãq; fieri. Vnde haud dubie & ãn9 & signifer, sub q̃ tãq̃ proprio itinere errãtes stellæ per suos quæq; passus ac periodos incedũt, in duodecim partes ipsa

natura

natura duce distincta sunt, quas menses & signa nuncupamus, & si postea in mensium spatijs constituendis quecꝫ gens uel superstitione quadam, uel studio dissentiendi, uel alio denique quocunque consilio suam quandam rationem sit secuta. In hoc itaque apertissimum naturæ exemplum intuentes omnium gentium maiores, aut primos potius parentes existimo, cum plurima alia, tum quoque singulorum dierum & noctium spatia duodecim æqualibus segmentis discreuisse, quæ horas primũ græci, mox itẽ latini a græcis orti nominarunt. Cõstat etiã Græcis eandem dictionẽ πολύσημον esse. Ex his itaque planum ac perspicuum est, qua occasione dies naturalis, ut uulgus uerum, ut Ptolemæus uocat, νυχθήμερος in uicinas quaternasque horas sit distributus. Si quis autem mihi hoc loco obijciat, dies noctesque cum in toto anno, tum in quouis etam climate alio modo esse in æquales, ut in AEgypto quatuordecim, in Italia quindecim, in Germania sedecim, aut plurium horarũ, hic mihi de summa rei differenti paucis auscultet. Species horarum usitatæ duæ reperiuntur. Aliæ namque horæ sunt temporales, quæ proprie sunt unciæ seu duodecimæ partes singulorum & dierum & noctium. Aliæ uero æquinoctiales, quæ ex quindenis temporibus æquinoctialib. colliguntur, nempe uicesimæ quartę partes totius spatij, quod diem noctemque complectitur. Illas Græci καίρικας has ἰσημέρινας appellarunt. Sicut autem hac tempestate omnes gentes, ut opinor, usurpant horas æquinoctiales, seu æquidiales, quæ eadem perpetuo quantitate sibi constant, Ita olim aut ubique gentium, aut in maxima parte orbis terrarum horas temporales, quas Romani tandem ex re ipsa uulgares nominarunt, in usu fuisse non dubito. Id testantur hi autores, Plinius in plurimis locis, uerum præcipue lib. 2. c. 97. lib. 6. c. ultimo, Palladius per singulos libros ad finem. Vitruuius lib. 9. c. ultimo & priori. Ptolemæus

per

PLANETARVM.

per totam μεγάλην σύνταξιν, sed ut ali-
qui loci lectoribus monstrentur, lib. 4. cap. 6. 9. & 11.
lib. 5. cap. 3. 5. & 14. lib. 6. cap. 7, ubi ea de re præ
cipue agit &c. Notus item est locus Euangelij de duode-
cim horis. Hinc passim apud Plinium & alios reperies
meridianum tempus hora sexta designari, Id quod etiam
Græci uersiculi testantur latine sic redditi,

Sex horæ tantum rebus tribuantur agendis,
Viuere post illas litera zeta monet.

Cæterum, quanto ueteribus Romanis simus nos ho-
die beatiores, qui tam uarijs horologiorum generibus nō
uulgares istas horas, sed Astronomicas & æquales habea-
mus, expedite discretas, apparet uel ex unico cap. 60 lib 7.
apud Plinium. Verum tot tantaque beneficia harum ar-
tium, quibus hæc postrema sæcula quotidie perfruuntur, quo-
tusquisque agnoscit esse ingentia dona dei, aut animum ad-
pellit ad eas discendas, quas summis uigilijs ac indefesso stu-
dio maiores nostri pepererunt, nobisque reliquerunt, Sed
has querelas nunc omitto, & ad nostrā disputationem redeo.
Existimo autem has ἰσημερινὰς horas
uulgaribus illis omissis tunc demum frequentius usurpari
ceptas esse, postquam hæc admirabilis nostrorum Horologio-
rum ratio, deo præeunte, excogitata est, quæ certis rotulis
dentatis miro artificio coniunctis adhibito pondere totum
diei noctisque spatium in 24. horas pares expedite distin-
guunt. Veruntamen hoc non certo affirmare possum. Por-
ro ut de æquinoctialium horarum origine referam, quod
sentio, pauca adhuc subijciam. Cum usus rei multa mo-
net, tum industria & solertia hominum, qui in naturæ con-
sideratione totam ætatem cōsumpserunt, plurima primis in-
uentis & tanquam legibus maiorum adiecit. Ad hunc mo-
dum constat omnes artes ex paruis initijs paulatim creuisse
& propagatas esse. Itaque etiam sagacitate eorum, qui cœli
motus diligentius contemplati sunt, animaduersum est, eius

circu-

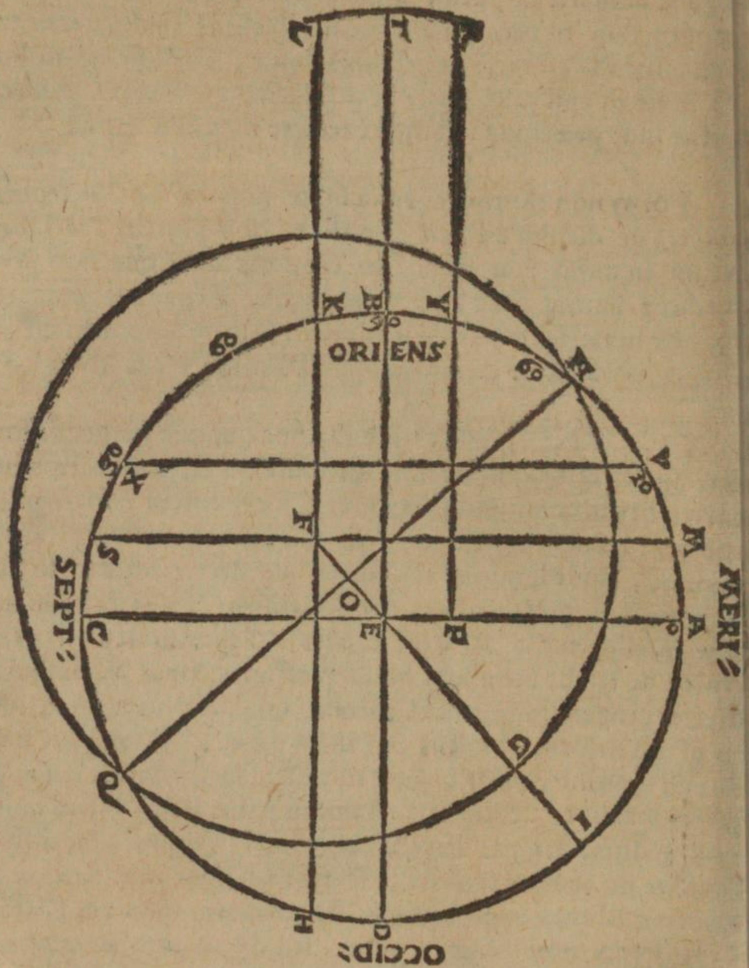
circuli, per quem planetæ ingrediuntur, alias partes longio. [...] spatio, alias ocyore perorir. Hæc res occasionem præbuit huiusmodi artificib. imaginandi in cœlo æquinoctialis circuli, tanquam æquabilis & sibi constantis mensuræ, Item discernendi horas æquinoctiales a temporalib. Hinc ijdem artifices uulgo suis relictis horis ut, quæ toto anno binis tantum dieb. pares reperirentur, post hac in describendis cœli motib. usi sunt horis æquinoctialib. tanq̃ proprijs, ob perpetuam æqualitatem. Verum quia huic disputationi non licet immorari, paucis complectar summam meæ sententiæ. Quemadmodũ igitur annuus, id est, proprius cursus solis distributus est in 12 menses monitrice & tanq̃ Magistra luna, Ita quoq; ob eandem caussam arbitror ueteres uoluisse in totidem horas secare partem annui cursus, id est diurnæ lucis spatia, quæ non proprie a solis motu describuntur, & si earum inæqualitatẽ parit obliquus motus solis in zodiaco. Verũ de horis & duodenario numero nunc satis. Itaque ut redeat oratio nostra, unde digressa est, si interuallum solis atq; lunæ partiaris per 15. numerus, quem uulgo quotientem dicunt, ostendit eos, quos dixi digitos. Nec dubito etiam de his ipsis digitis loqui uelle Plinium, cum inquit, Lucere dodrantes semuncias horarum ab secunda adijcientem usque ad plenum orbem detrahentemque in diminutionem, &c. ita ut pro digitis ipse horas scripserit. Sicut enim tempora æquatoris horam conficiunt, Ita quoque lunare lumen uno digito crescit aut decrescit, quoties 15 partib. a sole longius recessit luna, aut ad eundem totidem partib. propius appropinquauit. Sed permitto hæc, ut alia, æquis lectoribus iudicanda.

X. DECIMO, Est aliquid etiam breuiter de situ cornuum lunæ nascentis aut senescentis tradendum. Quemadmodum autem testantur periti caudam Cometæ semper proijci ex aduerso solis, perinde atque umbram terræ, Ita cum constet suum lumen haurire lunam ex sole, non dubium est cornua semper eodem modo se ad solem habere, Vnde facile

æstimare licet, in iudicando aut etiam prædicendo situ cornuum, referendam esse omnem cogitationem ad eam, quam in singulis climatis, quæuis zodiaci partes seu arcus cum horizonte tam in ortu quam occasu faciunt inclinationem. Item habenda est ratio latitudinis lunæ. Fortasse etiam locus lunæ in epicyclo non est negligendus. Verum priores causæ sunt præcipuę. Id que breuiter monuisse sat est.

Porro non tantum cornua lunæ nouatæ aut decrepitæ semper, ut dictum est, in oppositam soli partem spectant, uerum in uniuersum ea portio corporis lunæ, quæ non perfunditur lumine solis, est ab eo auersa, Atque hæc uulgaris nota est lunæ seu reparantis lumen, seu rursum amittentis. Dequa nota extat iucundus apud Plinium locus lib 18.c.32

XI. VNDECIMO, De ratione quoque pingendi formas aut effigies, quibus luna quotidie in oculos nostros incurrit, breuiter aliquid subijciam. Docet autem Albategnius cap.30. circa finem, quo pacto schema in plano depingendum sit, unde luminis crescentis aut decrescentis ratio seu quantitas, singulis diebus totius menstrui cursus lunæ utcunque intelligatur. At 40. capite diligentius de ea re præcipit, ac tradit uenustum modum effigies lunæ ad singulos dies depingendi similem ei formæ, qua defectus luminarium in plano deformari solent, ut infra patet. Estque hic modus eo nomine certior, quod in eodem latitudinem lunæ uel præcipue iubet adhibere. Iamdiu fessus lector finem huius nostræ disputationis cupide expectat. Verum cum Albategnius, ut æditus sane est, scateat undique mendis, quæ ut arbitror librariorum incuria & temporm quodam fato irrepserunt non solum in hunc, sed & in alios præstantissimos quosque autores, spero benignum lectorem hanc quoque meam opellam non auersari. Eum itaque modum uno exemplo & quam paucissimis uerbis explicabo.



Sit, uerbi gratia nascentis lunæ a sole remotio 15 partium, boreaque latitudo 5. Cupio deliniare aut etiam pra scire, ut in defectibus luminarium, ita hic quoque tum effi gicm

em, quam in tali situ luna nostris oculis ingerit, tum
gitos seu quantitatem luminis. Ideo sit in hoc sche-
ate circulus A B C D. pro solari corpore, cuius centrum
, superque eo ad rectos angulos sese dirimentib. lineis A C
: B D, habeatur A pro cardine meridiei, & cætera, ut pa-
ent. Distribuãtur etiam duo quadrantes A B & B C in 90
gmenta paria. Eodem pacto & reliqui duo A D & D C.
einde numera ab A & C uersus B remotionem lunæ a sole
: utrinque finito numero signa fiant, ut M. S, quæ recta
nea copulentur. Rursum a B & D uersus C cardinẽ aquilo-
is numera partes latitudinis, & facta signa K H coniungan
ir recta. linea, quæ priorem M S interfecabit, ut in puncto
· quod erit nobis pro loco centr icorporis lunæ, Itaq; super
o describemus alium circulum G N Q priori æqualem, si
amen ad eum positum lunæ dimetiens par sit dimetienti so
ari. Nam de hac uarietate dimetientium infra dicetur. Com-
nunes uero circulorum sectiones sunt N Q, quæ recta li-
ea connectantur. Postremo per F & E duorum circulorum
entra extende rectam lineam uersus E dirimens eosdem cir-
ulos in punctis G & I. Schema igitur μηνοειδὲσ
N I Q G representat effigiem lunæ, qualis tunc & quo
itu cornuum oculis nostris accipi queat, si qua forte appare-
t, Id quod supra prolixe disputatum est. Hoc pacto igitur
N cornu australe spectabit ad plagam, quæ inter orientis &
Meridiei cardinem intercipitur, In oppositam uero plagam
alterum cornu sese eriget. Illud uero diligenter consideres B.
Orientis & D occidentis puncta non accipi hoc loco uelut
ab æquatore designata, quæ in singulis regionibus sunt
ixa, sed pro ut eo die sol oriens, si agis de senescente, aut occi
dens, si de nascente luna, in horizonte ea commonstret. Huc
refer etiam, quæ antea de situ cornuum annotauimus. Postre
mo G I linea inter duos arcus comprehensa, si conferatur ad
dimetientem solis in 12 partes æquales dissectum indicabit
digitos luminis lunæ. Eodem modo digitos reperies luna a
sole lõgius remota, & cætera, Lege de hac re prolixius locum

Albategnij, quem ſpero te iam facilius quanq̄ mendoſo codice intellecturum Hoc unum addo, Has lunæ effigies haud facile in plano poſſe recte deſcribi, ut maxime digiti reſpondeant. Veruntamen ad primos naſcentis aut ultimos cõneſcentis lunæ aſpectus hic modus Albategnij commodiſſimus eſt,

XII. DVODECIMO, Perſecutus ſum hactenus ea quæ ad hanc diſputationem creſcentis ac decreſcentis lunæ pertinere uidebantur. Porro de effectib. ſeu uirib, quas præ cæteris ſideribus luna in hac inferiori natura exercet ac mouet, longior eſſet futura tractatio, ſi quis omnia uellet perſequi, Adſcribam tamen propter ſtudioſos aliquot inſignes locos & ſententias ex Ptolemæo, Plinio, & alijs uetuſtis autorib.

Ptolemæus prop. 20. Centiloquij. Membrum ferro ne percutito, quum luna ſignum tenuerit, quod membro illi dominatur.

Cæterum quæ membra ad quæ ſigna zodiaci pertineant, explicatur pene apud omnes aſtrologicos ſcriptores, & pingitur in uulgarib. diarijs, Manilius eam rem his complexus eſt uerſibus:

Namq; Aries capiti, Taurus ceruicibus hæret
Brachia ſub Geminis, cenſentur pectora Cancro
Te ſcapulę Nemee uocant, teq; ilia Virgo
Libra colit clunes, & Scorpius inguine regnat
Et femur Arcitenens, genua & Capricornus amauit
Cruraq; defendit Iuuenis, ueſtigia Piſces.

Ptolemæus prop. 51. de conſenſu figuræ cœli in partu, cum ea, quæ erat in conceptu, ſic inquit. In quo ſigno luna eſt genituræ tempore, illud in conceptu fac aſcendens. Et in quo ſigno inuenta fuerit in conceptu, illud aut eius oppoſitum fac aſcendens in partu.

Eiuſ-

Eiusdem item consensus meminit lib. 3 Apoteles. in hanc fere modum, Etsi autem positus cœli in partu, non uidetur ad hoc conducere, ut talis sit natura, tamen conducit ad hoc, ut fœtus exeat in lucem, postq̃ conueniente stellarum cursu maturuit. Natura enim postq̃ fœtus perfectus est, mouet eum, ut exeat ex utero tali positu cœli, qui respondet illi constitutioni, quæ fuit initio conceptus. Itaq; cœli positus in partu iure existimabitur talia significare, non quia efficiat talem naturam, sed quia necessitate quadam naturali congruit & similem uim habet.

Hinc fit etiam, ut fœtus interlunio concepti, interlunio quoq; ex materno utero in lucem prodeant. Ostendit autem euentus, sic natos esse imbecilliores ac minus durabiles, eo quod ob humoris inopiam, non bene aluntur.

Idem Ptolemæus prop. 56. Quum luna est in primo quadrangulo, hoc est, ex quo a solis coniunctione recessit, corporum humiditates ad secundum usq; effluunt, In reliquis autem decrescunt. Diximus quoq; de hisce qualitatib. lunæ supra, ubi aliũ Ptolemæi locũ citauim9 ex 1 apotel. libro non dissentientem ab hac propositione, nisi quod idem hoc loco breuius traditur. Sentit enim lunam humorib. implere corpora animantum, quamdiu a sole recedens incrementũ luminis capit, id est, ab interlunio usq; ad plenilunium. Rursum minus subministrare humorum, aut uicissim exinanire eadem corpora, dum ad solem reuertitur, ac paulatim minus luminis nobis ostendit. Fecisse autem tetragonorum mentionem Ptolemæus uideri potest ob eam caussam, quod hæc uarietas, uicesq; effectuum lunæ magis circa quadratos aspectus luminarium percipiuntur.

Propos. 86. Sol est fons uitalis potentiæ, Luna naturalis. Est enim lumen solis calidum & uiuificum, lunæ uero humidum. Quare luna propter humorem materiam corporis animati regit, sol calorem & motum exuscitat.

Porro a Pontano petent studiosi harum sententiarum uberiorem expositionem.

Plinius lib.18.c.32.per totum. Omnia quæ cęduntur, carpuntur, tonduntur, innocentius decrescente luna, quam crescente fiunt. Lege reliqua in eodem capite.

Idem lib. 18.c.28. Namque interlunio æstate calidissima est luna, hyeme gelida. Econtrario in plenilunio æstate gelidas facit noctes, hyeme tepidas. Caussa euidens, sed alia redditur a Fabiano, Græcisq; autorib. AEstate enim interlunio necesse est cum sole nobis proximo circulo currat, igne eius cominus recepto candens, eadem interlunio absit hyeme, quando abscedit & sol, Item plenilunio æstiuo procul abeat aduersa soli, hyeme autem ad nos per æstiuum circulum accedat. Disputat hoc loco Plinius de rubigine in frugib. & Carbunculo in uitib. Allegat item egregium exemplum Democriti &c.

Idem lib.16.c.39.de cædenda materia. Infinitum refert lunaris ratio, nec nisi a uicesima In tricesimā cædi uolunt. Inter omnes uero conuenit utilissime in coitu eius sterni, quem diem alij interlunium, alij silentis lunæ appellant.

Quidam dicunt ut in coitu, & sub terra sit luna, quod fieri non potest, nisi noctu. At si compet ant coitus in nouissimum diem brumæ, illa æterna sit materies, &cæt. Nec nouellæ autem ad materiem, nec ueteres utilissimæ.

Tiberius & in capillo tondendo seruauit interlunia.

Lege & reliqua.

Varro lib I, de re rustica. Quædam facienda inagris potius crescente luna, quam senescente, Quædam contraria, ut quæ metas frumenta, & cæduam syluam. Ego ista etiam inquit

inquit Agrasius, non solum in ouibus tondendis, sed in meo capillo a patre acceptum seruo, ne decrescente luna tondens caluefiam.

Plinius lib. 2. c. 99. Quo uera coniectatio existit, haud frustra spiritus sidus lunæ existimari. Hoc esse quod terras saturet, accedensque corpora impleat, abscedens inaniat. Ideo cum incremento eius augeri conchylia, & maxime spiritũ sentire, quib. sanguis non sit. Sed & sanguine hominem etiam cum lumine eius augeri, ac minui, frondes quoq; ac pabula, ut suo loco dicetur, sentire, in omnia eadem penetrante ui.

Vide eiusdem caput 7. lib. 9.

Eodem lib. 31. ubi extat elegans cancrorum descriptio, Adiunge tamen finem præcedentis capitis.

Idem lib. 2. c. 101. Econtrario ferunt lunæ fœmineum ac molle sidus, atq; nocturnum soluere humorem, & trahere, non auferre, Id manifestum esse, quod ferarum occisa corpora in tabem uisu suo resoluat, somnoque sopitis torporem contractum in caput reuocet, glaciem refundat, cunctaque humifico spiritu laxet, &cæt.

De differentia item solaris & lunaris luminis, deq; lunæ specificis qualitatib. ut uocant, extat disputatio in fine septimi Saturnaliorum Macrobij, ubi inter cætera sic inquit, Nec minus circa inanima lunæ proprietas ostenditur, Nam ligna quæ uel iam plena, uel adhuc crescente deiecta sunt, inepta sunt fabricis, quasi per humoris conceptionem. Et agricolis curæ est frumenta de areis non nisi luna deficiente colligere, ut sicca permaneant. Contra quæ humecta desideras, luna crescente conficies. Tunc & arbores aptius seres, maxime cum illa est super terram, quia ad incrementa stirpium necessarium est humoris alimentum. Aer ipse proprietatem lunaris humoris, & patitur & prodit, &c. Vide totum locum.

Plinius lib. 2. c. 41. Iam quidem lunari potestate ostrearum conchyliorumque & concharum omnium corpora augeri, ac rursus minui, Quin & soricum fibras respondere numero lunæ exquisiuere diligentiores, Minimumque animal formicam sentire uires sideris interlunio semper cessantem. Quo turpior homini inscitia est, fateri præcipue iumentorũ quorundam in oculis morbos cũ luna increscere ac minui.

Item in serendis leguminib, tum alijs denique plurimis reb. obseruandam esse ætatem lunæ, res ipsa docet. Vide Plinium lib. 18. c. 25. Columellam lib. 2. c. 10. Palladiũ lib. 2. c. 6. & cæter. Tantum uero iuris luna in omnib. reb. nascentib. sibi uendicat, ut & in ouis gallinæ subijciendis habuisse rationem ætatis lunæ augeat rem familiarem, Vide Columellam lib. 8. c. 5 & Palladium lib 1. c. 27. Etsi res notior est, quam ut his testimonijs indigeat.

Vide etiã 9 caput lib. 3 eius Isagoges, quæ in Albumasaris astrologiam conscripta est, ubi plurima huius generis erudite recensentur.

Præsagia lunæ nascentis in tempestatib. explicantur apud Ptolemæum in fine secundi apotelesm. apud Plinium lib 18 c. 35 & apud Vergilium lib. 1 Georg. Existimant autem ueteres & probati autores, Quartam lunam esse certissimam indicem futurarum tempestatum totius mensis, Idque uulgus agricolarum nostra tempestate sedulo obseruat.

Postremo, quod æstus maris reciprocos regat ac moderetur luna partim iuxta mensuram luminis sui, partim pro ratione improprij motus, seu diurnæ conuersionis, quam cum toto cœlo communem habet, copiose docet & ostendit idem Plinius lib 2 c. 97. Inter reliqua enim sic inquit. Bis inter duos exortus lunæ affluunt, bisque remeant, uicenis quaternisque horis semper. Quod ut commodius intelligat studiosus lector, accipiatur prolixius tempus, uidelicet octo annorum, quos etiam Plinius omnem periodicam uarietatem æstuum complecti affirmat, Octẽnium igitur continet 2922 dies,

id est

id est quotidianas cõuersiones solis. Verũ quia toto octennio agitant luminaria propemodum 99 synodos, luna ambit terræ orbem his millies octingenties uicies ter, id est nonagies nouies rarius, q̃ sol, Quo numero conuersionum lunæ circa terram duplicato colliguntur 5 6 4 6 reciproci æstus lunæ, qui integro octennio, inter duos exortus lunæ adfluunt atq; remeant, Vni igitur anno solari hoc pacto congruent fere 7 0 6 reciproci æstus, cuius numeri dimidium minus est numero dierum anni seu periodici cursus solis, Verum & hæ quotidianæ conuersiones lunæ existunt inter se inæquales propter easdem caussas, quib. dierum naturalium spatia uariantur. Nam ut solis, ita lunæ quoq; cursus non semper sui similis est, Deinde & ascensiones propter obliquitatem zodiaci & horizontis magnam habent uarietatem, Accedit deniq; præter has caussas latitudo lunæ. Verum hoc totum caput copiose & diserte explicatum est a doctiss. uiro D Myllichio præceptore meo chariss. in eo commentario, quem in secundum Plinij ædidit.

Porro idẽ Plinius lib. 18 c 25 de periodo uentorũ ac tẽpestatũ sic inquit. Indicandũ est & illud, tẽpestates ipsas ardores suos habere quadrinis annis (Idẽ dixerat lib. 2 c. 47) & easdẽ non magna differentia reuerti ratione solis, Octonis uero augeri easdem centesima reuoluente se luna. Ex his locis inuicem collatis non obscurum est sentire Plinium, q̃ æstus maris perpetuo quodam societatis uinculo congruant cum uentorum ac tempestatum ratione.

Infinitæ deniq; sunt in omnib. huius inferioris naturæ partib. uires atq; effectus lunæ. Verũ nostri propositi fuit, tãtũ insignes quosdã locos præstantiũ atq; ueterũ autorum hic commemorare, ne quid ad huius nostræ disputationis finem de illuminatione lunæ iure fortasse desiderari queat. Quod si quem delectat hæc pars Philosophiæ de uirib. atq; effectib. cum lunæ, tum reliquorum siderum, is adeat atq; euoluat Astrologicos scriptores, ac imprimis Ptolemæum, qui ubique fere suæ sententiæ Physicas rationes annectit.

Certum est autem & effici & significari uaria temperamenta, seu κρασεις & impetus siue Inclinationes in hominib. diuerso situ cœli ac stellarum, ut alia est dispositio siderum quæ significat egregium bellatorem, alia quæ excellentem & suauem Musicum, Item alia est constitutio cœli, quæ Cholericum, alia, quæ Melancholicum, aut Phlegmaticum temperamentum ostendit. Etsi autem animi adfectus imitantur temperamenta corporum, sicut recte sentit Galenus, tamen uoluntas hominis libera est, nec rapitur necessario ab inclinationib, quas natura indidit. Prodest igitur unumquenque noticiam sui temperamenti & inclinationum ingenij habere, ut & ualetudinem suam melius regere, & studia seu uitæ genus rectius suscipere queat, Item ut bonas inclinationes, ac impetus confirmet, a malis uero diligentia & ratione sese abducat. Sed reuertamur tandem ad textum.

TERTIVM GENVS PASSIONVM, QVAE ACcidunt planetis inuicem collatis.

Aspectus planetarum trinus est, cum per tertiam partem, Quadratus cum per quartam, Sextilis uero cum per sextam eclipticæ partem eorum uera loca distiterint.

σχόλια.

Exponit hic species aspectuum seu configurationum, quas

PLANETARVM.

quas Ptolemæus σχηματισμοῦς appellat, Recensentur autem quatuor aspectus. Coitus enim Planetarum a plærisq; non annumeratur.

διάμετρος. diametra seu diametralis, id est opposita configuratio, quæ continet dimidium circuli, id est, sexsigna, & habet hanc notam. ☍

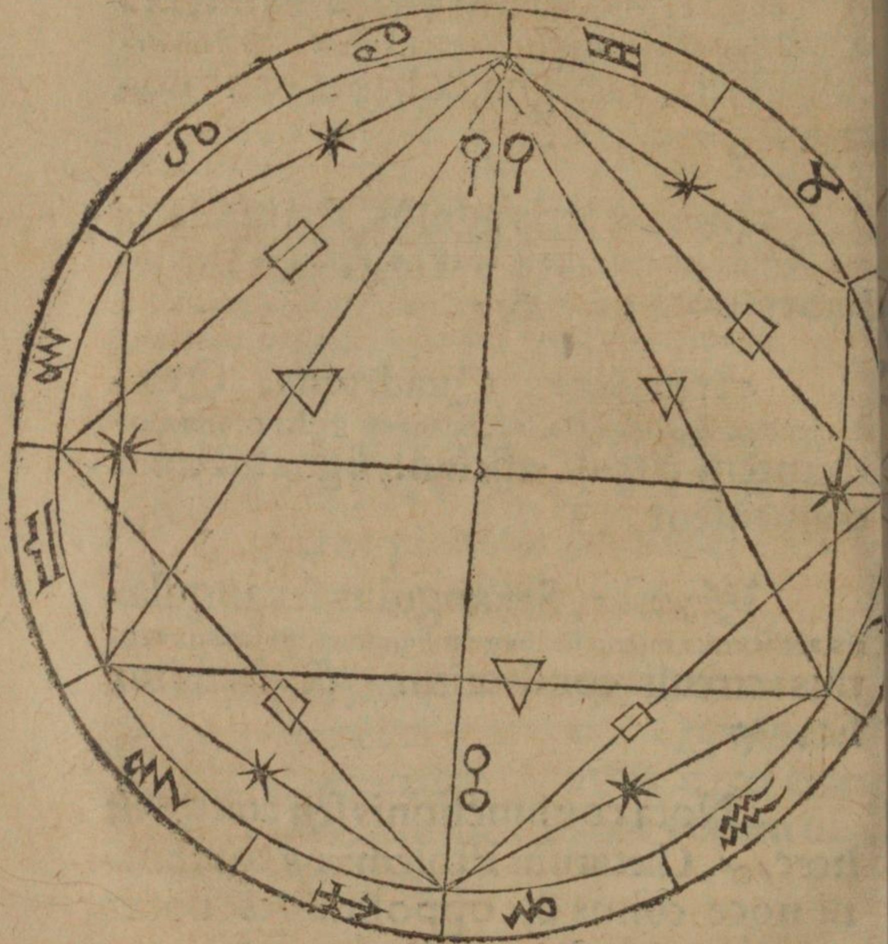
τρίγωνος. triangulus, triangularis complectitur trientem circuli id est, 4 signa, & propriam habet notam. △

τετράγωνος. Quadratus, Quadrangulus, Quadrangularis constans ex 3 signis, quæ quadrantem circuli efficiunt, signatur nota conuenient. □

ἑξάγωνος, Sexangulus, sexangularis, aut sextilis, interuallo duorum signorum, uel sextante totius circuli constituitur & scribitur sic. ⚹

Nota coniunctionis seu coitus est hœc, ☌. Cæterum Ptolemæus communi uoce coitus & oppositiones uocat συζυγίας, id est, applicationes.

SCHEMA ASPECTVVM seu configurationum.



In hoc

PLANETARVM.

In hoc schemate patent aspectus de quibus diximus Op
siti quidē per dimetientes duos ad angulos rectos sese scin-
ntes eiecti, uerbi gratia, ad initia quatuor signorum, quas
ræci communi appellatione τϱοπας, id
conuersiones seu potius mutationes quatuor tēporum an
nominarūr, puta ueris, æstatis, autumni, & hyemis. Dein-
trigonos ostendit æquilaterum triangulum eidem circulo
scriptum, sic quadrangulos aspectus quadratum, sextiles
niq; hexagonus æquilaterus demonstrat.

Ex his colligitur quamlibet stellam in coelo diffundere
ptem radios, & econtra quemuis locum septem radijs aspici
lustrari. Nam tres radios iaculatur sursum, seu in dextrā,
oc est ad eas partes, a quib. recessit stella. Totidem uero ra-
os deorsum mittit, aut in sinistram, hoc est ad eas, ad quas
m recto cursu accedit partes. Septimus radius tendit in dia
etrum seu oppositam partem. Exempli gratia, sol oriens ac
nens initium Arietis iaculatur dextros radios retro in an-
cedentia seu medietatem zodiaci australem, quæ tunc occu-
at superius hemisphærium, radios inq̃ hexagonos, tetrago-
os & trigonos, Eosdem radios sinistros proijcit sol in con-
quentia, seu medietatem zodiaci borealem, quæ tunc apud
ntipodes conspicitur, & ad quam tendit sol. Septima deni-
ue ac diametra irradiatione sol intuetur ipsum occasum. Ve
um de hac re uide copiosius Firmicum, Pontanum & alios
strologicos autores.

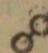
Hoc præcipue quæri solet, cur hi tantum aspectus non
lures, aut pauciores ab artificib. sint constituti. De hac quæ-
tione disputat Ptolemæus lib. j. Apotel. & post eum Ponta-
us, qui palmā inter recētiores eruditorū iudicio facile obti-
et. Verū de eadē re pauca quædā & nos adijciamus in gra-
iam studiosi lectoris. Sicut igitur alia præcepta astrologica
nitium sumpserunt ab experientia, quam ingeniosi homi-
es instructi astrorum cognitione perpetuo tanquam specu-
um quoddam ob oculos positam habuerūt, Ita quoq; de hoc
aspectuum

aſpectuum numero & ratione ſentiendum eſſe arbitror. Viderunt enim prudentes homines, qui effectus ac qualitates ſiderum ſollicite contemplabantur, ſtellarum uim in elementis eorumque commixtione maxime perſpici, quando ſeſe his irradiationib. inuicē planetæ intuerentur, uidelicet aut ſextili aut quadrata aut triangulari, uel eſſent deniq; coniuncti, aut oppoſiti, Harū item configurationum alias eſſe meliores, alias deteriores & noxias uſu diſcebant. Nec dubium eſt, quin hæc uarietas effectuum primum in luna animaduerſa ſit, quæ ſæpius in uno anno totum ſigniferum ambit ac perluſtrat. Ea enim circa quadratos & diametrales aſpectus, cum diuidua eſt, aut plæna, maxime mutat affectionem aeris atq; animatorum qualitates pro natura ſigni, quod eo tempore occupat. Ita circa ſextiles & trigonos peculiares etiam uires exercet, aut infundit inferiorib. corporibus, uerum placidiores & minus uiolentas. Habet item alias uires in coitu, Omnia enim corpora tunc minus abundant humorib. atq; aridiora cernuntur, ut ſupra oſtenſum eſt. Hoc exemplum prudentes homines poſtea ad reliquos Planetas tranſtulerunt, quorum effectus pro cuiuſq; eorum & ſignorum natura, in quib. uerſabantur, ſimiles repererunt non tantum in mutandis tempeſtatib., uerum etiam in miſcendis temperamentis animantium ac præcipue hominum, quæ poſtea ingeniorum atq; animorum inclinationes ſequuntur. Etſi autem quiſq; planeta perpetuo ſuam retinet naturam, ut Mars ſemper eſt calidus & ſiccus, Saturnus frigidus, Iupiter temperatus, cæteris deniq; ſingulis quiddam ineſt proprium ac peculiare, tamen maximæ exiſtunt uarietates temperamentorum & naturalium inclinationum, pro diuerſa commixtione luminis planetarum, quæ quidem diſcrimina temperamentorum maxime ſunt illuſtra circa eos, quos iam dixi aſpectus aut cōfigurationēs. Ac eſt haud dubie mirabilis quædā, ſed nōdum ſatis perſpecta luminis συμπάθια in cœleſtibus corporib. Quis enim non adficiatur admiratione, ſi cernat hanc legem motus in 3 altiorib. planetis perpetuam, ut

tam ut simul ac quadrata eos irradiatiõe sol aspexerit, maxi-
mam tunc anomalias prosthaphæresin possideant. Id quod
etiam Plinius (& si Martis proprium credidit) annotandum
duxit, Sic enim inquit, Martis stella, ut propior etiã ex qua-
drato sentit radios &c. In hunc modum etiam de aspectibus
disputauit, is qui Isagogen in Albumasaris astrologiam ædi-
dit, quem uide lib. 6. cap 3. Hinc igitur manifestum est, ex
quo fonte manarit doctrina de aspectib, nempe ex attentiore
obseruatione prudentum astronomorum, qui postea magnã
solertia caussas euentuum ex ipsa natura motuum eruere ac
monstrare conati sunt. Supra uero dictum est, cur totus signi-
fer, in quo certissima lege mouentur hæ, quæ uocantur er-
rantes stellæ, sit in 12 æquales partes distributus, quę uocan-
tur Græcis δωδεκατημόρια, latinis signa,
Sicut autem numerus huius partitionis acceptus est a lunæ
periodis, Ita maxime quoque naturę conueniebat, principia
harum partium referri ad τρόπας seu
conuersiones solis, quib. quatuor tempora anni distinguun-
tur, sicut non multo ante dictum est. Notæ uero sunt appel-
lationes harum 12 partium non temere eisdem inditæ, ut
Aries significat procreationem. Plæraque enim animalia eo
tempore anni ædunt suos partus. Sic Taurus arationem &
labores in agris significat. Gemini connubia & gaudia ob
præsentis temporis conditionem. Cancer humiditatem. Leo
æstus & calorem, Virgo sterilitatem, & maturitatem fru-
gum pene omnium. Libra decrementum diei usque ad æquino
ctium & cætera. His natura duce constitutis artifices harum
disciplinarum caussas etiam horum aspectuum monstrare stu
duerunt. Duodenarius enim numerus tantum distribui potest
in duo, & tria & quatuor & sex, nec recipit plures æquales
diuisiones, quæ integra signa, & ut Ptolemæus inquit,
πρῶτα τῶν μερῶν, comprehendant, Item
circulo, cuius ambitus in 12 æqualia segmenta distingui-
tur, non possunt inscribi plura schemata rectilinea & æqui-
latera, præter trigonum tetragonum, & hexagonum, sic ut
singulis

singulis horum laterib. integra non mutilata segmenta re[...] pondeant. Vbi notandum est dimetientem, qui represent[...] oppositum aspectum transire per centrum ipsi circulo cu[...] omnib. hisce inscriptis figuris commune. Postremo ad musi[...] cas quoque harmonias quadrant hi aspectus, Vt uidere e[...] in hac tabula.

12.

Diapason 

6.

Diapente maius 

4.

Diatessaron 

3.

Diapente minus 

2.

Duodecim enim sunt primæ partes totius zodiaci, quæ relatæ ad 6 signa ostendunt proportionem duplam, quæ harmonia Musicis est diapason, in quo etiam hoc pulchre conuenit, quod diapason continet paulo minus sex tonis, quemadmodũ, quæ ex opposito se intuentur, sex primis partib. distant. Deinde 6 ad 4 collata gignunt rationem ἡμιόλιον aut sescuplam, quam Musici ad harmoniam diapente accommodarunt. Quatuor autem signa intersunt inter ea, quibus trigoni aspectus assignatur.

Rursum

Rursũ 4 ad 3 custodiunt rationẽ ἐπίτριτον a Musicis harmoniæ diatessaron attributam, sicut quadratus aspectus eorum est, quæ 3 primis partib remouentur. Postremo 3 ad 2 rursum gerunt rationem sesquialteram, quam liber nunc appellare diapente minus, Sextilis autem aspectus duob. signis conficitur. Vides igitur, quam uenuste ad Musicas symphonias, conueniunt astrologici aspectus, quos tamen experientia primum commonstrauit. Rursum similes sunt rationes 12 ad 6 & 6 ad 3, Vterq; igitur aspectus oppositus & quadratus minax est & malignus. Ita conueniunt quoq; rationes, senarij, ad 4 & ternarij ad 2. Quare trigona cum hexagona prospera est ac fœlix radiatio. Cætera requiras a Ptolemæo & Pontano.

Sunt autem hi aspectus omnib. Planetis cum omnib. communes, nisi quod Venus & Mercurius sic cum sole cohærent, ut ultra præscriptum spatium ab eo non digrediantur, quemadmodum ex superiorib. est manifestum. Vide item Plinium lib 2. c. 8. & 17. eaq; quæ in hos locos a doctiss. uiris sunt annotata, ne huic loco diutius immoremur. Hæc tamen interualla, quib. uterq; planeta a sole ultro citroq; discedit, suam quandã uarietatẽ habet. In Venere quidẽ præcipue ob eccentricitatem, quæ uariat maximas anomaliæ prosthaphæreses. Adiunge tamẽ ea quæ supra in theorica Veneris dicta sunt, si scrupulosius ea tractare cupis. Mercurius autẽ maximas suas distantias a sole habet dissimiles ob duas causas, quarum prior cum ea conuenit, quæ in Venere modo tradita est. Posterior uero est, q̃ linea ueri motus solis, non parum, ut in Venere, sed sæpe multum discrepat a linea ueri motus epi, Mercurij. Idq; cum propter diuersa apogia, tum eccentricitatem diuersam. Vnde linea ueri motus solis interdum uersatur inter lineas ueri motus epi, & planetæ, interdum non, &cætera. Ptolemæi temporib.

Veneris a sole maxima διάςασις eaque

uespertina

uespertina in Capricorno, fuit 47 Grad. 35. Minu. Mercurij uero maxima matutina in eodem signo 28. Grad. 37 min. Vide finem 13. lib. μεγ. σωτ.

QVARTVM GENVS PASSIONUM, quæ accidunt Planetis ac præcipue luminarib. collatis ad terram.

Coniunctio media planetarum fit, quando lineæ mediorum motuũ eorum secundum longitudinem zodiaci coniunguntur.

Vera autem, quando lineæ uerorum motuum sic conueniunt.

Sed uisibilis quando lineæ ab oculo nostro per centra corporum suorum eductæ coniunguntur in unum.

Similiter de oppositione media & uera dicendum.

Et attenduntur hæc in eisdem signo gradu & minuto.

PLANETARVM.

σχόλια.

Agit nunc autor de ijs passionibus, quæ planetis ac præcipue luminarib. contingunt, dum ad terram, seu potius ad aspectum nostrum referuntur, ut de diuersitate aspectus, quæ inter apparentes & ueros luminarium coitus sæpe discrimen parit, item de mutatione diametrorum utriusq; luminarium, de uarietate umbræ in loco transitus lunæ. Denique uulgaria illa præcepta ad elementarem eclipsium tractationem pertinentia, hic locus complectitur. Porro ad præcedens genus passionum pertinent adhuc, quæ de uera mediaq; coniunctione & oppositione disputat.

Quomodo autem ab Astronomis aut Geographis longitudo aut latitudo seu cœli seu terræ accipiatur, in sphæra traditur. Longitudo quidem intelligitur secundum quotidianas stellarũ omniũ, aut etiã proprias errãtium conuersiones, id est, ab ortu earum ad occasum, aut contra. Latitudo uero seu declinatio a borea in austrum aut contra, iuxta has enim plagas, & si nobis stellæ altiores uidentur, aut humiliores, tamen in his partib. nunq; emergunt, aut occumbunt, seu periodicum suum cursum peragunt.

In eadem igitur latitudine quæuis stellæ existere dicuntur, quamdiu eundem parallelum eclipticæ circulum possidet.

Coniungi uero secundum longitudinem duæ aut plures stellæ dicuntur, quas unus idemq; semicirculus ad polos zodiaci terminatus comprehendit. Contra secundum longitudinem tantũ opponuntur, quæ iacent q̃uis mõ in oppositis huiusmodi semicirculis, hoc est in diuersis semicirculis, qui in eodem plano existunt. Hæ sunt generales definitiones, quas infra in disputatione stellarum inerrantium nosse oportet. Monent enim quæ stellæ fixæ etiam uicinæ polis zodiaci

ad quas eclipticæ partes proprie pertineant. Vnde manifestū est, stellas etiam paulo minus semicirculo inuicem remotas, tamen ad eundem locum eclipticæ spectare. Contra uero stellas polis zodiaci propinquas, ac inter se parum distantes posse locis in ecliptica ex diametro oppositis respondere. Verum nūc de planetis agamus, quorum gratia zodiaco circulo quædam latitudo uersus utrunq; polum assignatur. Singuli enim planetæ sex a solis uia, quæ simplicissima est paucis quidem partibus, uerum multiuariam deflectunt ac euagantur, sicut postea exponetur.

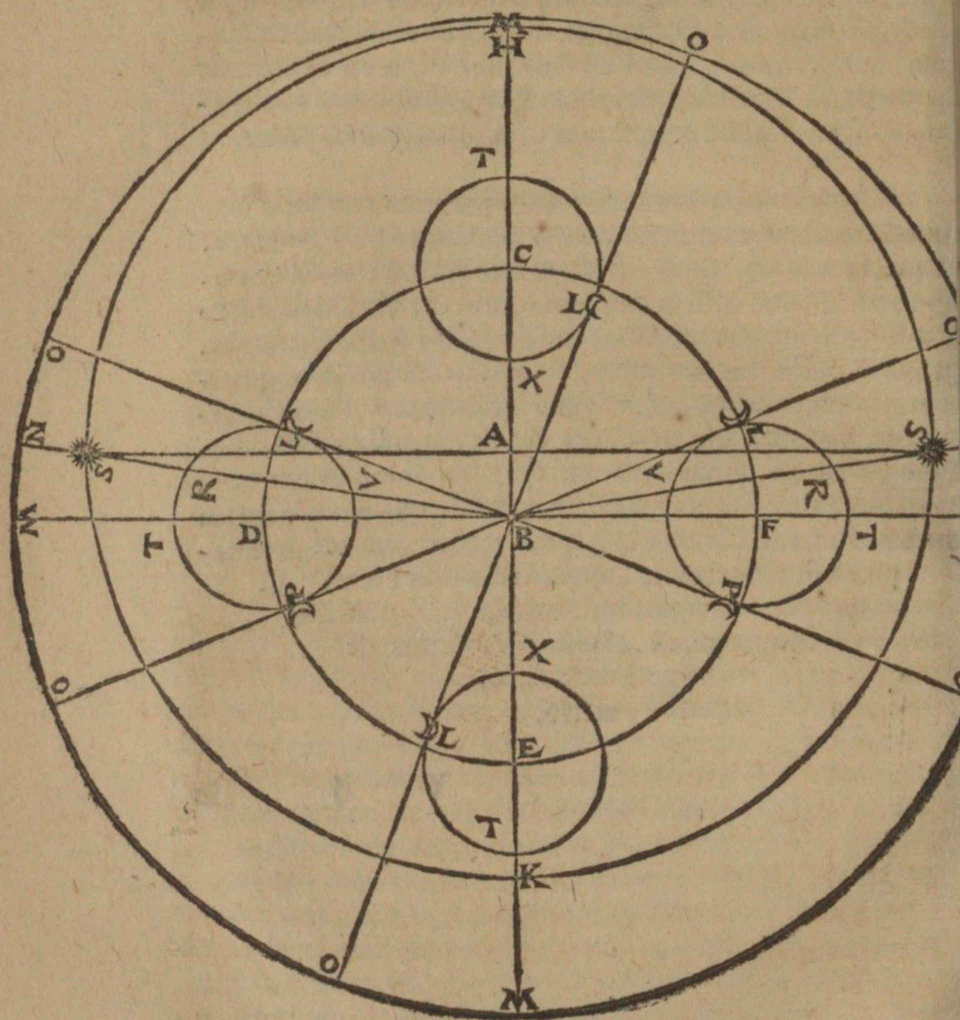
Media itaque coniunctio duorum aut plurium planetarum secundum longitudinem uocatur, quando lineæ, quæ ipsorum medios cursus designant in eodem semicirculo ad polos zodiaci terminato continentur. Media uero eorundem iuxta longitudinem oppositio fit, quando istæ lineæ in oppositos semicirculos incidunt. Similiter iudicabis de ueris coniunctionibus & oppositionibus, denique de apparenti luminarium coitu. Postremo si quæ forte stellæ in eandem perueniunt rectam lineam, quæ a medio totius aut ab oculo nostro ad extremum cœli ambitum porrigitur, hæ simpliciter in uno loco constituuntur, aut apparent, hoc est, nec longitudine differunt, nec latitudine. Exempli gratia, colurus solstitiorum, ut in sphæra nominatur, transit per polos zodiaci, a quibus in duos semicirculos dissecatur, quorum alterum solstitialem bifariam rursus partitur initium cancri, alterum uero & oppositum brumalemque discernit iridem in duos quadrantes principium Capricorni. Intelligantur nunc lineæ mediorum motuum luminarium in alterutro semicirculo huius coluri, siue solstitiali, siue brumali. Iam si luna uersatur extra eclipticam in aliqua latitudine, dicitur fieri medius luminarium coitus tantum iuxta longitudinem sin autē caret latitudine, continget medius coitus simpliciter, hoc est linea medij motus lunæ non tantum iacet in eodem plano cum solis linea, uerum una eademque utriusque luminaris linea medij motus existit, ita ut nec in longum nec la-

tum

tum dissideant. Quod si hæ mediorum cursuum lineæ porrigantur in oppositos semicirculos.id est,in eodem quidem plano per polos eclipticæ transmisso,at in diuersas partes,lunaque nonnullam habeat latitudinem , opponuntur luminaria tantum in longitudinem , sin autem tunc luna omnis latitudinis fuerit expers,lineæ mediorum motuum existunt super eandem rectam,hoc est,simpliciter opponuntur, tam in longum, quam latum . idem est iudicium de ueris synodis & diametris,id est,coniunctionibus & oppositionibus non tantum luminarium,sed reliquorum item planetarum, &cæt.

Quæri autem hoc loco potest,quantum temporis spatium intercedat inter ueros coitus & diametros Planetarū, ac precipue luminarium . Magna hæc res habet uarietatem, ob uarios & multiplices cursus planetarum. Verum ut studiosi aditum quendam habeant ad huiusmodi speculationes, proponamus nobis luminaria, in quibus monstrabo, quantum,ut cum maxime , ueræ synodi ac diametri a medijs discrepare queant,atque generales regulas quasdam indicabo. Non est autem dubium ueram synodon luminarium tunc longissime ante aut post mediam accidere,quando sub ipsum mediū coitum,distāt uera loca luminarium utraque prosthaphæresi, solis scilicet , atque anomalias lunæ , Id quod circa longitudines medias eccentrici solis euenire potest . Similiter iudicabis de oppositione seu diametro,

SHEMA SYNODORVM atque oppositionum luminarium.



In hoc ſchemate extremus circulus zodiacum refert, ſuper B centro mundi deliniatus.

Medius eſt eccentricus ſolis, cuius apogion H, perigion K, ſuper centro A.

Intimus eſt delator epicycli lunæ ſuper centro mundi deformatus, eo quod centrum epicycli luna noua plenaque pariter abſit a medio totius.

Ordo ſignorum intelligatur iuxta ſeriem literarum C D E F. nempe a dextris uerſus ſiniſtram.

Itaq; circa D, prima longitudo media ſolis, quæ iuxta initium Libræ eſt.

Circa F altera eiuſdem, quæ prope uernam ſectionem

1. Ponamus iam fieri medium coitum luminarium, dum centrum epi. tenet punctum D, ita ut linea B D M, ſit pro linea medij motus amborum luminarium, ſiue una ſit eademque linea reipſa, ſiue duæ ſint lineæ in eodem plano, ut dictum eſt. Præterea luna ſit in puncto P ſui epicycli, id eſt argumentum uerum lunæ T L P. ſignorum 8 partium præterea 25 fere. Sol igitur in S puncto ſui eccentrici. Verus itaq; locus ſolis in zodiaco N, lunæ O, quorum locorum interſtitium arcus N O, qui conflatur ex proſthaphæreſi ſolis, nempe arcu N M, & proſthaphæreſi anomalias lunæ, arcu M O, utraq; maxima.

Solis quidem.	2. partium	10.	ſcrupulorum.
Lunæ	4.	56.	
Aggregatum	7. par.	9.	ſcrup.

Ideſt. 25560. ſecundorum, qui eſt arcus N O. diſtantiæ uerorum locorum ſolis & lunæ tempore medij coitus.

Nunc si uis scire quantum temporis intersit inter medium & uerum nouilunium h. e. quanto interuallo temporis luna possit superare motum solis arcu N O, hac utendum est ratione.

Motus lunæ horarius	1976	secundorum
Solis autem	148.	
Differētia & excessus lunæ	1828.	

Per hanc differentiam seu superationem lunæ partire priorem numerum seu arcum N O, & reliquum eiusdem numeri per 60 resolutum in scrupula, rursus partire per illam, Quotiens offert tibi 13 horas 59 scrupula seu minuta unius horæ. Tanto igitur spatio temporis luna perambulat arcum N O, qui uera luminarium loca sub ipsam mediam synodum disiungit, id est, uerum plenilunium antecedit mediam coniunctionem horis 13 scrup. 59 aut ut in tabulis, integris horis 14, quemadmodū mox regulis quibusdam explicabitur. Porro hoc discrimē tēporis maximum est, quod inter uerum ac medium tam plenilunium quam nouilunium potest accidere,

2. Maneant reliquæ hypotheses, ut antea, luna saltem nunc obtineat L, ita ut argumentum uerum lunæ arcus T R L, partium sit 95. Hic maxima prosthaphæresis solis adijcienda est ex maxima prosthaphæresi anomalias lunæ, ut reliquus fiat arcus N O, quo scilicet uera luminarium loca discrepant in ipso medio nouilunio. Is igitur erit 2 partium 46. scrup. id est 9960 secundorum, partiendus rursum per superationē lunæ, quæ est 1828. Colligitur ergo tempus 5 horarum 27. minutorum, quib. media synodus ueram præcedit. Ex his duob. exemplis studiosus lector facile conijciet. quo pacto interuallum temporis medij ac ueri nouilunij sit cognoscendum. Similis autem ratio est pleniluniorum ac reliquorum aspectuum.

Nunc

Nunc regulas quasdam subijciam, quando uera nouilunia aut plenilunia sint priora medijs, aut posteriora.

REGVLAE.

Media nouilunia interdum in idem tempus cum suis ueris incidunt. Interdum ab eisdem discrepant per aliquot horas.

Incidunt in idem tempus.

1. Quando sol est in apogio aut perigio sui eccentrici, itemque luna in sui epicycli seu apopio seu perigio. Tunc enim una eademque linea pro ambobus luminaribus fungitur officio lineæ & ueri & medij motus. Voco autem nunc unam eãdemque lineam siue reuera sit una linea, siue duæ sint in eodem plano, quod per eclipticæ polos incedit,

2. Quando nec sol nec luna in apogijs aut perigijs suorum orbium existunt, siquidem & hoc pacto lineæ uerorum motuum possunt aut prorsus copulari seu uniri potius, aut saltem in eodem plano, quod per zodiaci polos traijcitur, contineri. Etenim in omnibus medijs nouilunijs, etiam illud planum, quod transiens per zodiaci polos complectitur lineam ueri cursus solaris, hoc est, ipsum solem, necessario planam superficiem epicycli lunæ inter ortum & occasum porrectam secat, siue id fiat ad rectos angulos, siue obliquos. Nam ut secet, ideo necesse est, quod prosthaphæresis solis perpetuo minor est prosthaphæresi anomalias lunæ. Ac quia in omnibus locis præter apogion & perigion sol aliam habet ueri, aliam medij motus lineam, ideo lineæ uerorum ac mediorum

cursuum solis & lunæ non in eodem plano constituentur, imo potius in alio uerorum, in alio rursus mediorum lineæ. Vnde planum illud, quo utreq; lineæ uerorum locorum continentur, planam epicycli lunæ superficiem scindet in duo inæqualia segmenta. Difficilia sane hæc uidentur. Recurre igitur ad præcedens schema, in quo hæc planissime apparent.

Dum Centrum epi. in D, lineæ mediorum motuum solis & lunæ representantur linea B D M, tanquam plano quodam &cæt.

Quia autem sol in S, linea ueri motus solis B S N, secans epicyclum in punctis R & V.

Quando igitur luna in altero horum punctorum, R. aut V, necesse est luminaria eodem tempore coniungi secundum utrunq; cursum, medium & uerum.

Idem fiet centro epicycli constituto circa punctum F.

Verum hoc interest. Quando medius luminarium coitus incidit in priorem medietatem eccentrici solis, quæ est ab apogio in consequentia, segmentum epicycli lunæ orientale, in quo uidelicet luna attollitur iterũ, superat semicirculum, Reliquum uero, quod est occidentale, tanto minus est semicirculo. Dixi enim epicyclum distribui a punctis R & V in segmenta inæqualia &cæt. At si medius luminarium coitus competat in posteriorem medietatem eccen. solis, quæ est ab apogio in præcedentia, segmentum epi. occidentale in quo luna ad nos descendit, maius est reliquo, quod spectat ad orientem. Ratio est in promptu, Quia illic linea medij motus solis ueram subsequitur, hic contra fit.

Sed quando, inquies, hic casus locum habet? Respondeo, Cum prosthaphæreses solis & anomalias lunæ æquales fuerint, & utræq; ad medios suos cursus adijciendæ, aut demendæ &cæt.

Vera

II. Vera nouilunia discrepant a medijs, interdum præcedentia, interdum subsequentia certo interuallo temporis cuius computatio antea duobus exemplis monstrata est.

PRAECEDENTIA VEL

Cum sol in prima sui eccen. medietate, & luna in segmento sui epi. orientali, de quo iam dictũ est.

Cum sol in altera med. sui eccen, lunaq; rursus in segmento sui epi. orientali, quod iam minus est.

SEQVENTIA VEL

Cum sol uersatur in prima sui orbis medietate, luna in segmento occidentali, quod minus est.

Cum sol incedit in posteriori sui delatoris medietate, luna iterum in segmento sui epi. occidentali, quod iam maius est.

Postremo, quas hactenus tradidimus regulas de nouilunijs, eodem prorsus modo de plenilunijs, uelim accipias. Plane enim nullum existit discrimen, Seorsim tamen de nouilunijs disserni ad uitandas otiosas ταυτολογίας, quæ profecto in his artib. perspicue tradendis non ubique caueri possunt. Denique in cæteris aspectib. luminarium eædem regulæ locum habent.

Expectas fortasse studiose lector, ut similiter disputem de reliquorum planetarum cum sole aut mutua ipsorum inter se coniunctione atq; oppositione, cæterisq; aspectib. Ve-

rum hic aperit se immensum pelagus, tantaque uarietas, ut paucis ea regulis comprehendi haudquaq; possit. Sed ut ex plurimis pauca proferam, Venus & Mercurius perpetuo cum sole cõglutinati sunt, quod ad medium cursum adtinet: & tamẽ uen9 uix intra dies 584 (quo tempore ipsa ambitum epicycli sui peragit) bis tantum cum sole congreditur. Similiter bis Mercurius intra dies 116 propemodum. Nam pro oppositione uterque eorum cum sole iterum coitum facit. Ita etiam periodicum tempus cuiusque 3 superiorum in ambitu sui epicycli docet utcunq; æstimare, quantum temporis inter coitus ipsorum cum sole aut cæteros aspectus intercedat, id quod ex superiorib. facile diiudicari potest, Vide Cleomedem in fine secundi. Sic Martis ac solis uerus congressus a medio potest, ut cum maxime, 20 dieb. discrepare. Vera item oppositio a media dieb. aliquãto plurib. nempe in sũma 25 fere. In reliquis duob. superiorib quando cum sole coniunguntur, minus est discrimẽ, quoniã ob tardiorem ipsorum motum sol eosdem citius consequitur. Postremo infinita est seu uarietas seu discrimen, quod accidit circa medios ac ueros coitus, cæterosq; aspectus earum quinque stellarum, quas ueteres olim proprie planetas, seu errantes dixere, quod hæ solæ progressus, ac regressus, stationesque facere uiderentur. Omitto igitur hæc, & ad sequentia pergo.

Ex isto patet sæpe coniunctionem ueram esse, quando media præcessit, aut futura est, Sæpe etiam ueram esse, quandotamen uisibilis non est, Aliquando etiam uisibilem ueram præcedere, quandoque uero sequi.

χόλιον.

Hic

PLANETARVM.

HIC partim est epilogus præcedentium, partim uero noua propositio eorum, quæ iam explicare conabitur. Nam quod medij coitus a ueris differunt hac lege, ut interdum priores contingant, interdum etiam posteriores quam ueri, id sequitur ipsas hypotheses motuum solis & lunæ, ut declaratum est. Quod autem & apparentes synodi cum ueris non congruant, imo plerūq; dissideant, hoc nimirum opus habet explicatione quæ ut sit illustrior, ac magis perspicua, utitur Purbachius quadam ἀνάλυσει, explicat obscura uocabula definitionibus geometricis, patefacit caussas, recenset species, ac postremo reperit in epilogo hanc propositionem, uerum non ita nudam, sed uestitam suis circumstantijs, &cæt.

DE DIVERSITATE ASPECTVS quam Ptolemæus uocat παράλλαξιν.

Locus uerus astri est punctus firmamenti lineam a centro mundi per centrum astri protentam terminans.

Locus autem uisus siue apparens per lineam ab oculo per centrum astri protractam determinatur.

Diuersitas aspectus astri est arcus circuli magni per zenith & uerum locū astri

PASSIONES

astri transeuntis inter locum astri uerum & apparentem interceptus.

χόλια.

μεσὴ πάροδος, medius locus.

ἀκριβὴς uerus.

φαινομένη apparens, uisus locus, hoc est, in quo uisus noster obiectum apprehendit. In sole autem apparentem locum pro uero supra usurpauimus docendi gra- tia,

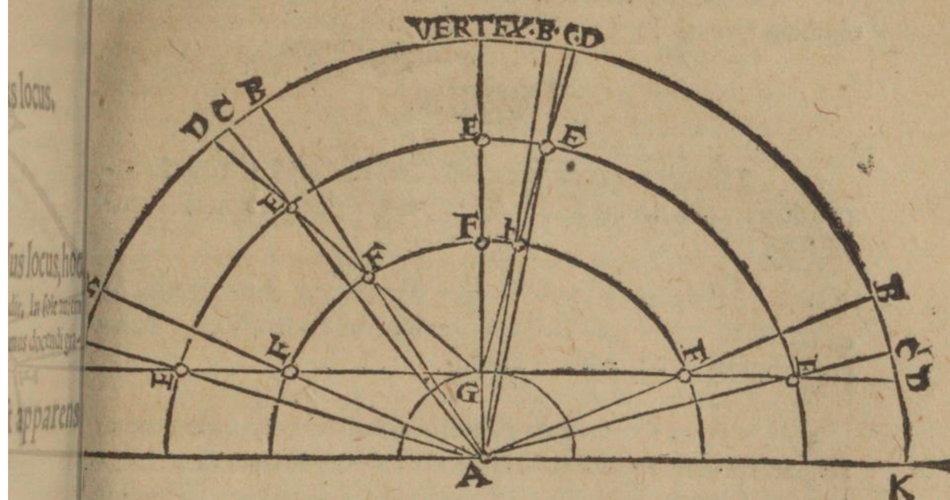
Sic φαινομένη σύνοδος est apparens seu uisibilis coniunctio.

παράλλαξις, euariatio, hallucina- tio, aberratio. Vide de hac uoce Budæum. Astrologis significat stellam in alio loco cœli apparere, quam in quo re- uera existit. Hodie uocant diuersitatem aspectus.

Schema

PLANETARVM.

SCHEMA PARALLAXEOS.



In hoc ſchemate A, centrum mundi.

C Punctū in ſuperficie terræ, unde aſpicitur ſtella ſeu ut Ptolemæus uocat ὄψισ τῶν ὁρόντων.

Sit iam locus planetæ in F.

Verus itaque locus planetæ B.

Locus apparens eiuſdem D.

Planum horizontis D G D, æquidiſtans diametro mundi H A K.

Vertex finitoris extremitas lineæ A G F E quæ linea eſt uelut axis, ſuper idem horizontale planum erectus.

Parallaxis ſeu diuerſitas aſpectus ſtellæ in F eſt arcus circu-

circuli magni per capitis uerticem & utrunque locum stellæ transeuntis, arcus inquam B D.

Ita parallaxis stellæ, quæ punctum E possidet, arcus eiusdem circuli D C.

Regulæ.

1. Locus uerus & apparens sunt in eodem circulo altitudinis, id est, in circulo magno per uerticem capitis transmisso.

2. Apparens locus semper est propior horizonti, in ea parte, ad quam ipsa stella a uertice declinat. Verus contra propior est uerticali puncto.

3. Hinc sequitur in climatis aquilonarib, quæ polum 30 partib. altiorem habent apparentem planetæ, ac præcipue lunæ locum ipso uero australiorem existere. Est enim maxima declinatio solis pene 24 partium, lunæ uero latitudo 5 partium & cæt.

Inde manifestum est, quanto uicinius astrum centro mundi & horizonti fuerit, tanto maiorem habere diuersitatem aspectus. Hanc quoque maximam in Luna reperiri. In Marte uero non bene perceptibilem. Habet namque semidiameter terræ sensibilem ad semidiametrum orbis lunæ, non multum autem perceptibilem ad semidiametrum orbis Martis magnitudinem.

Scholion

PLANETARVM.

χόλιον.

Antea uocabula definitionib. explicauit, nunc caussam demonstrans inde ratiocinatur, qui Planeta uincat cæteros parallaxi, id est aspectum nostrum maxime omnium fallat ac ludificetur. Caussa uero est exigua planetæ distantia a medio totius, ita ut semidiameter terræ sit perceptibilis portio eiusdem distantiæ. Quare cum luna sit citima terris, necesse est in eius loco designando plus aberrare aspectum nostrum, quam in ullo alio planeta, eamque se nobis ex alio extremi cœli loco ostendere, quam sub quo reuera interim consistit. Totum uero hoc patet, & expositum est in præcedenti schemate.

Verbi gratia, ponamus F G, distantiam lunæ a terris 64 partium cum sextante, dum luna tenet partem horizontis orientalem, aut occiduam, hoc est, dum angulus A G F rectus est, quia A G E, tanquam axis, super planum finitoris consistit πρὸσ ὄρθασ, Quare iuxta doctrinam planorum triangulorum angulus A F G, qui parallaxeos angulo B F D per 15 pri. ele. æquus est, reperitur 0 partis 53 scrup. 34 secundorum. Quod si accipias lunam propiorem terris, offendes in simili casu maiorem parallaxin.

Eodem modo si ponas punctum E solem orientem, aut occūbentem, eiusq; a medio uniuersi remotionem accipias ex Ptolemæi sententia 1 2 1 0 semidiametros terræ, inuenies angulum A E G aut D E C parallaxin solis tantum 2 scrupulorum 51 secund. Quæ sane parallaxis, ut est exigua, ita quoque ab obseruationib. non traxit originem.

Hinc intelligi potest Martem, ut superiorem ac remotiorem sole, nullam, aut uix obseruabilem aspectus diuersitatem admittere, tametsi hac nostra tempestate præstantes artifi-

artifices, id ipsum quoq; in dubium uocant. Multo igitur minus hallucinatur uisus noster circa cæteras stellas errantes & inerrantes, quæ supra Martem collocantur.

Dixi de uera caussa parallaxeos, ex qua iudicari potest, quib. stellis hoc phænomenon accidit. Sed præterea sciendum est, quod stella huic phænomeno obnoxia, non eodem semper modo faciat parallaxin, sed maximam quidem in finitore, nullam uero prorsus in uertice. Ita uariat parallaxin stellæ positus supra finitorem, quemadmodum hoc ex eodem schemate perspicuum est. Sicut enim angulus F G D ascendente stella uersus fastigium capitis nostri magis magisq; laxatur, Ita contra in eodem triangulo fiunt reliqui duo angustiores, donec tria latera quæ trigonum constituunt in unam eandemque rectam lineam tandem coeant, &cæt.

Porro diligens huius rei consideratio non potest non admiratione adficere studiosos harum artium, quo pacto sit parallaxis seu distantia lunæ semidiametris terræ mensurata uel artificū obseruationib. potuerit addisci, Item cum mutuas tradant operas sic, ut uno percepto alterius notitia mox habeatur, utrū prius animaduersum alterū postea prodiderit. Respondeo. Primum sicut ueræ quantitates, Ita & absoluta distantia cœlestium corporū non potest ullo humano aspectu mensurari, Parallaxes igitur reliquæ erant, quib. hoc tam arduum negotium, mortales perscrutarentur. At qua uia, dices, uera latitudo lunæ ab apparente potuit separari? Digna profecto res est admiratione, ut non temere hosce artifices tantopere prædicauerit Ouidius, cum inquit.

Felices animæ, quibus hæc cognoscere primum,
Inq; domos superas scandere cura fuit, &cæt.
Admouere oculis distantia sidera nostris,
Aetheraq; ingenio supposuere suo. &cæt.

V

Vt paucis igitur rem maximam expediam, sic se habet. Ptolemæus Alexandriæ Aegypti, quæ fuit nobilissima schola & alumna præstantissimarum artium, obseruauit cũ alia sidera, tum sedulo quoq; intentus fuit in hanc occasionem, ut luna circa principium cancri maxime esset in aquilonem sublata. Hoc enim pacto constabat lunam, postquam meridianum circulum attigisse, carituram omni parallaxi, propterea quod lunæ latitudo maximæ solis declinationi iuncta efficeret arcum propemodum æqualem latitudini Alexandriæ. Ita deprehendit primum ueram latitudinem maximam, Vnde postea tabulas latitudinum lunæ confecit, Deinde obseruauit lunam maxime australem circa brumalem solis conuersionem, seperauitq; a uera latitudine parallaxin, ex qua beneficio geometriæ & numerorum distantiam lunæ a totius medio semidiametris terræ mensuratam pronũciauit, Iam, si liber, uide hæc copiosius apud ipsũ Ptolemæum in 5. Idem ergo, inquies, in sole factum? Imo uero parallaxis solis haud facile sub oculos cadit, ac ea ipsa, quæ scitur, ab obseruationib. non sumpsit originem, uerum ex ipsa potius distantia solis iudicata est, Dubium enim est, sicut ipse Ptolemæus testatur, utrum sol omnino aliquam faciat parallaxin. Eam uero distantiam solis collegit mira sagacitate Ptolemæus partim ex ijs, quæ lunæ parallaxin necessario comitari uidentur, partim uero ex solis defectu, ut ex sequentib. postea clarius intelligetur. Huius inuestigationis methodus propria est Ptolemei, nec in mentem uenit ipsi Hipparcho alioqui ingeniosissimo, quem longe aliam rationem, ac minus expeditam ingressum fuisse idem locus in magna syntaxi ostendit.

Obijciat fortasse hic quispiam, si terra non habet se instar puncti ad orbes cœlestes, falsum erit, quod in primis elementis traditur, horizontem esse magnum circulum orbes cœlestes in duo hemisphæria partientem. Hoc enim pacto planum horizontis, quod conuexitati terræ incumbit,

adhuc plurimum a terræ seu totius mundi centro discrepabit. Respondeo, uerum est, quod huiusmodi planum non omnino in æquas portiones dirimat sphæras uicinorum planetarum, qui faciunt aliquam parallaxin, ac præcipue lunæ sphæram, At cæterorum planetarum orbes, qui expertes sunt parallaxeos, saltem sensus iudicio æquis portionibus disterminat, Ac nisi terra & ad sphæram solis instar puncti existeret, ipsæ umbræ, quæ radijs solis redduntur, nunquam forent tam certæ horarum indices, eo quod gnomonum distantia a medio terræ, esset sensibilis pars eius interualli, quo sol a nostro aspectu recessit. Præterea quam sit exigua terra ad totius cœli ambitum, uel apparens solis quantitas aperte nos docet, cum ab Astronomis euidentissime demonstretur, terram ipso sole esse multo minorem. Si terra igitur ad sphærã solis usque a nostris oculis amoueretur, simul fortasse ob paruitatem aspectu suo nos priuaret. Quare etiam Ptolemæus, cum de superioribus planetis disputat, centrum zodiaci uocat τὴν ὄψιν τῶν ὁρόντων, sic ut extremam terræ superficiem, unde nos cœlum stellasque intuemur, ac eiusdem terræ centrum pro eodem accipiat, quod in lunæ loco exactius uenando nequaquam ipsi permittebatur.

Ac ut de usu parallaxeos paucis admoneatur studiosus lector, sciat hanc esse præcipuum fundamentum totius doctrinæ de luminarium ac præcipue solis defectu, Ea enim neglecta, nemo unquam tempus alicuius defectus solaris seu præteriti seu futuri recte enunciauerit, quemadmodum ex sequentibus iudicari potest. Item, quæ sit trium maximorum naturæ corporum solis, lunæ, ac terræ proportio, aut quibus inter se distent interuallis, harum & similium rerum solæ parallaxes lunæ certum indicium fecerunt &cætera.

DIVERSITAS aſpectus aſtri in longitudine eſt arcus eclipticæ inter duos circulos magnos interceptus, quorum unus per polos eclipticæ & locum uerum procedit, alter autem per eoſdem polos & locum aſtri uiſum.

DIuerſitas aſtri in latitudine eſt arcus circuli magni per polos zodiaci tranſeuntis & locum aſtri uerum interceptus inter duos circulos eclipticæ æquidiſtantes, quorum unus per locum uerum aſtri progreditur, alter per locum eius uiſum. Id autem quod de his circulis æquidiſtantibus eclipticæ intercipitur inter circulos magnos per polos zodiaci tranſeuntes ſimile eſt diuerſitati aſpectus in longitudine.

Vnde diuerſitas aſpect9 eſt quaſi linea diagonalis quadranguli, cui9 latera ſūt.

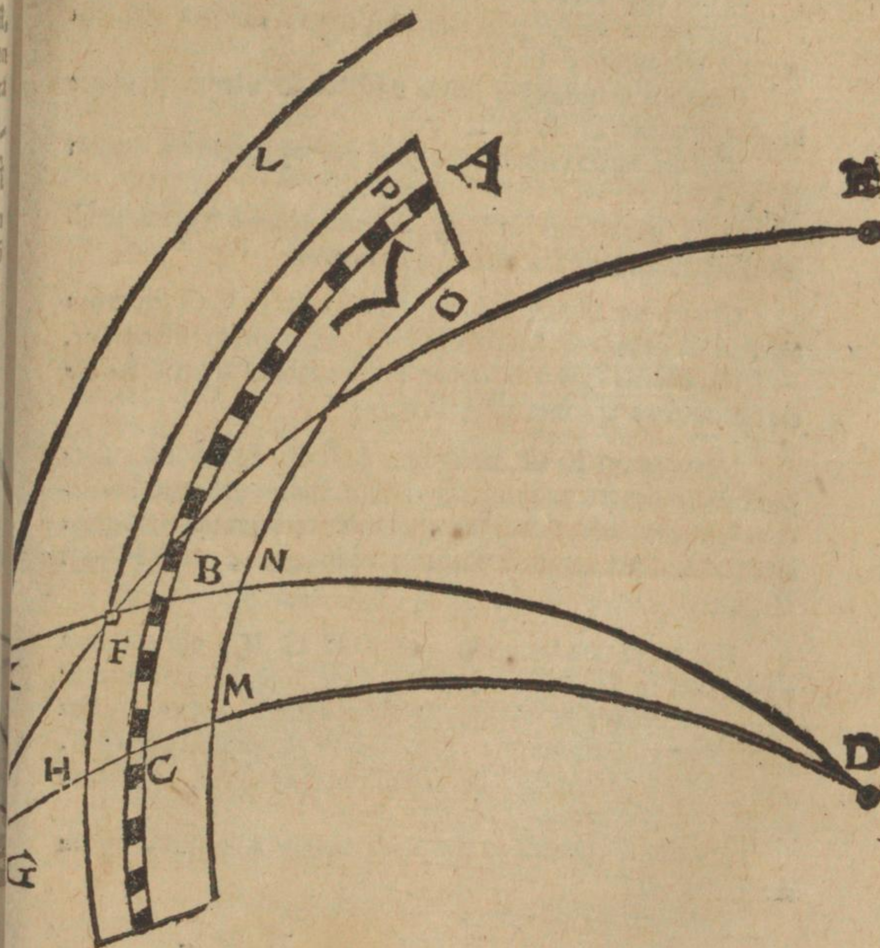
diuersitates aspectus in longitudine & latitudine.

Σχόλια.

Parallaxis, quæ hactenus in genere descripta est, alias duas species recipit, aut ex se potius gignit non prætermittendas in eclipsium doctrina, quarum altera κατὰ μῆκος, altera uero κατὰ πλάτος accipitur. Parallaxis κατὰ μῆκος, hoc est discrepantia ueri & apparentis loci secundum longitudinem eclipticæ, & in caussa est, cur uera synodus atque apparens nō in idem tempus incidant, & quantum inter cedat temporis, commonstrat. Ex parallaxi autem κατὰ πλάτος, id est, ex interstitio ueri & apparentis loci secundum latitudinem zodiaci, potest iudicium sumi, quantus defectus solis, & in quam plagam, denique an omnino aliquis sit proposito certo tempore expectandus. Hæc de usu lectorem studiosum monere uisum est. Ipsas porro definitiones in schemate declarabo.

Schema

SCHEMA PARALLAXEON secundum omnes species.



Polus zodiaci D,
Arcus eclipticæ A B C.
Vertex capitis E.
Locus uerus planetæ F.
Circulus uerticalis per uerum locum traiectus E F H.
In hoc ipso circulo locus apparens planetæ G,
Parallaxis igitur planetæ simpliciter accepta respectu uerticis est arcus F G.
Circulus magnus per polos zodiaci & uerum planetæ locum incedens D B F K.
Eodem modo circulus magnus per apparentem locum D C G.
Itaque parallaxis in longitudinem arcus eclipticæ B C. his duobus magnis circulis comprehensus.

Circuli paralleli eclipticæ P F H. & L K G, quorum alter super uerum locum, alter super apparentem inscribitur,
Parallaxis igitur in latitudinem zodiaci arcus F K. inclusus duobus circulis parallelis.

Porro arcus K G. & F H. & B C, & N M. sunt inter se similes seu analogi, ac proportionales, eo quod inuicem sunt paralleli, atque intercepti inter eosdem duos magnos circulos, qui per ipsorum polos incedunt per 23 tertij triang. Regio.

Postremo quadrangulum est F H G K, cuius latera parallaxes in latitudine K F, & G H. opposita & inter se æqualia. itemque duo reliqua latera opposita, sed inæqualia parallaxes in longitudine. Est enim F H. maior, quam G K. quia propior eclipticæ, ut circulo magno &cæ. Arcus F. G. quasi diagonius.
Diagonij appellatio proprie pertinet ad parallelogramma rectilinea,
Diametri ad circulum.
ἄξων, axis de sphæra dicitur.
Porro tota hæc disputatio tantum pertinet ad duo luminaria

luminaria. Has enim parallaxes necesse est diligenter considerare ob defectus solares, quemadmodum dictum est.

Quærat aliquis, qua ratione facta sit separatio harum parallaxium, ac discreta ea, quæ est in longum ab ea, quæ in latum uergit. Respondeo Hæc separatio non pendet ab obseruationib, sed postq̃ obseruationes monstrassent eam parallaxin, quam facit stella in uerticali circulo, ipsi artifices postea, ac precipue Ptolemæus ingeniose hanc separationem instituerunt, atque geometricas demonstrationes & numerorum usum prudenter, cũ in hac, tum alijs astronomiæ partib. adhibuerunt. Vt autem studiosi habeant quendam aditum ad has speculationes, & fontes ac ueras caussas huius uarietatis perspiciant, uolo pauca quædam commemorare.

1. Primum igitur, si planeta occupat uerticem capitis, idem est locus uerus & apparens, ut nulla prorsus nec in longum, nec in latum contingat parallaxis. Econtra, dum oritur aut occidit planeta (precipue luna) maxima eius est parallax is in circulo uerticali. Ea deniq; tanto est maior, quanto planeta uicinior horizonti, quemadmodum hæc superiorib. regulis sunt tradita, Porro hæc ipsa parallaxis alias tantum in longitudinem discernit uerum & apparentem locũ, alias tantum in latitudinem, alias utroq; modo promiscue.

2. Directe igitur secundum longitudinem eclipticæ ea interiacet inter uerum & apparentem locum, quando ecliptica & per uerticem capitis transit, & a planeta tunc occupatur, Si tamen parum fortasse ab ecliptica distiterit planeta, uera eius latitudo erit pro apparente. Porro hæc regula tantum locum habet in primo & secundo climate seu ad altitudinem poli 24 graduum. In cæteris climatis omnibus semper est aliqua parallaxis in latitudinem, etiam cum nulla fit in longitudinem.

3. Verus & apparens locus planetæ tantum latitudine dissident, hoc est, tota parallaxis uergit in latitudinem, quando circulus magnus per zodiaci polos & planetæ uerum locum ductus simul per fastigium capitis transit. Tunc enim uterque planetæ locus existit in eodem circulo, qui planetæ latitudinem seu declinationem ab ecliptica determinat. Porro singulis diebus hoc semel contingit in quouis hemisphærio, sicut sequentia melius declarabunt.

4. Parallaxis planetæ partim in latum, partim in longum deflectit, seu uerus & apparens locus & longitudine & latitudine disiunguntur, cum nec ecliptica a planeta occupata, nec circulus magnus per planetæ locum & polos zodiaci transmissus per capitis uerticem transeunt.

Ex his itaque apparet, quod omnis hæc uarietas parallaxeos respiciat duo puncta uidelicet polum zodiaci, & fastigium capitis. Parallaxis enim in longitudinem sortitur uarietatem, pro ut situs eclipticæ se habet ad punctum uerticale. Altera uero parallaxis, quæ fit in latitudinem, uariatur una cum eo situ, quo circulus magnus per zodiaci polos & stellæ locum traiectus uerticem intuetur.

Vnde rursus & hoc colligitur, puncta eclipticæ pariter remota a punctis conuersionum solis uersari in eadem uarietate utriusque parallaxeos, uerum in diuersis quadrantib, in quos dirimit superius hemisphærium circulus magnus per zodiaci polos & uerticem incedens. Exempli caussa. Initia scorpij & piscium pariter absunt a conuersionibus. Ostendunt autem tabulæ eclipsium a nostro autore compositæ, ob parallaxin longitudinis ueram synodon luminarium hora integra cum dodrante, discrepare ab apparente quatuor horis ante meridiem, dum solem gestat principium scorpij, aut totidem horis post meridiem, sole in Pisces transitum faciente id quæ in septimo climata Ideo autẽ hoc euenit in diuersis quadrantib, quod æqui arcus a tropicis punctis æquo interuallo

nallo absistentes uicissim ortus & occasus suos adæquant, ut qualis est ortus piscium, talis descensus scorpij, & econtra. Postremo totum hoc, quod iam dictũ est, nostra tempestate magis ualet ob eam caussam, quod apogion & perigion solis nunc circa tropas consistunt, &cæt.

Diuersitas aspectus lunæ ad solem est excessus diuersitatis aspectus lunæ super diuersitatem aspectus solis.

Χόλιον.

Facit & sol quandam parallaxin, quanquam exiguam. Huius quoque rationem habere oportet in longum & latum, si apparentes synodos quam certissime uenari uolumus. De hac tota tractatione parallaxeon uide Ptolemæum lib. 5 & Regio. lib. 5 proposi. 25 & sequentib.

Si uera coniunctio luminarium fuerit inter gradum eclipticæ ascendentem, & nonagesimum eius ab ascendente, uisibilis eorum coniũctio præcessit ueram. Si autẽ inter eundem nonagesimum, & gradum occidentem fuerit, uisibilis ueram sequetur. Sed si in eodem gradu nonagesimo acciderit, tum simul uisibilis coniunctio cum uera fiet, nullaque diuersitas aspectus in longitudine continget. Nonagesimus namque gradus eclip

 ticæ

ticæ ab aſcendente ſemper eſt in circul
per zenith, & polos zodiaci procedent

χόλια.

Repetitio eſt ſuperioris propoſitionis, ac epilogus to
tius huius loci de parallaxi, qui regulas continet, ubi inte
iectum tempus, inter apparentem & uerum coitum a
eo, in quod incidit uerus coitus, debeat deduci, aut contra a
iungi. Ac, ut a ſtudioſo lectore harum regularum cauſsæ pe
nitus intelligi queant, operæ precium eſt, eam rationem, qu
regulis ſubiunxit autor, diligenter inſpicere, ac conſiderare
Sicut igitur nonageſimus gradus æquatoris ſeu medius inte
ortum & occaſum uendicat ſibi meridianum circulum tan
quam proprium, qui per polos æquatoris & uerticem capi
tis deſcribitur, Ita nonageſimus gradus eclipticæ perpetu
uerſatur in eo circulo, qui per eundem uerticem, ſed ecliptica
polos defertur. Cum enim in ſphæra maximi orbes medi
inter ſe diuiduntur, ſi per eorundem polos deducitur aliu
magnus circulus, dirimet eorum ſemicirculos bifariam, ſeu in
duos quadrantes per 26 tertij triang, Regio. Iam quid in-
terſit, ſimiliter uidendum eſt, Meridianus fixus eſt, & im-
motus, perinde ut is, per quem tranſit polum. At circulus,
quem nonageſimus gradus eclipticæ poſſidet, & ſi uerticale
punctum nunquam deſerit, tamen ob perpetuum motum po-
lorum zodiaci, quos conſtat arcticum & antarcticum circu-
los deliniare, quotidie ultro citroq; uagatur, ne momento
quidem temporis in eodem loco conſiſtens. Mutua igitur
ſectio utriuſq; circuli ſemper fit in uerticali puncto, præter-
quam ubi polus zodiaci meridianum circulum tranſit, id
quod ſingulis diebus bis fieri ſolet. Hoc enim pacto ambo
circuli in unum planum coeunt, Et augeſcit hic angulus ſe-
ctionis mutuæ tantiſper, donec polus zodiaci aut uerſus or-
tum, aut occaſum in eodem circulo exiſtat, qui per uerticem

trans-

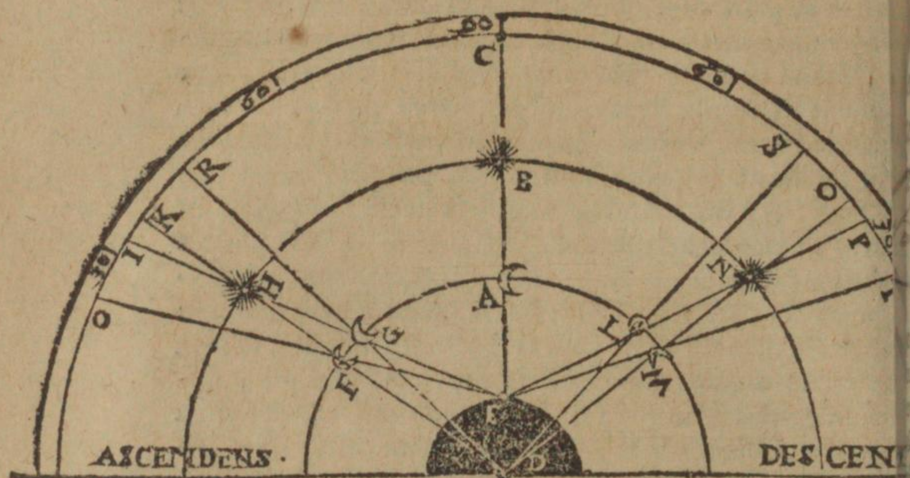
ansmissus arcticum & antarcticum circulos contingit tan in,non secat. Tunc enim est omnium maximus,alias sem r angustior,crescens aut decrescens,Crescens, dum polus zo aci a meridiano circulo digreditur , decrescens rursum ubi l eundem redit , ita ut omnis hæc uarietas quotidiana cœli nuersione perficiatur,quemadmodum totum hoc facile est telligere,præsertim in manus capienti sphæram armilla- m . Visum est autem hæc paulo copiosius explicare , non ntum ut hæ regulæ fiant planiores,uerum quod hoc exem- um,si ad motum octauæ sphæræ accommodetur,ualde il- strat totam illam speculationem non perinde firmam , ut fficilem . Ex his omnibus manifestum est , quamdiu sol aditur in ascendenti medietate zodiaci, id est,ab hyberna nuersione in æstiuam per consequentia,eundem in nona- simo gradu eclipticæ constitui ante,quam ad meridianum rueniat,Contraq; fieri in altera medietate signiferi orbis , atet etiam angulum mutuæ sectionis , aut interuallum no- gesimi gradus & meridiani circuli maximū existere circa quinoctia,nullum esse in ipsis conuersionib.solis , Idem de- q; angulus in borealib.climatis laxatur,quanto magis ma sq; polus æquatoris ad uerticem accedit,sicut ex 25 pri.ele. gumentari licet,uerbi gratia,In sexto climate sol una hora m dodrante,ocyus tardiusue obtinet meridianum circulū, iam partem nonagesimam. In septimo autē duabus horis tegris . Sed reuertar nunc ad ipsas regulas,

Si uerus luminarium coitus in ipsum 9 0 gradum com etit,simul etiam fit apparens,eo quod parallaxis, si qua est, ota tunc in latitudinem porrigitur,ut patet ex præcedenti- us,

Ante 90 gradum apparens præcedit . Post eundem ibsequitur uerum.Ratio enim in promptu est,quia uerus lo- us semper extat altius supra finitorem apparente , ut dixi- nus, & cæt,

Schema

SCHEMA APPARENTIVM & uerarum synodorum.



D centrum terræ & mundi.
E locus aspicientis in superficie terræ.
F G L M. orbis lunaris.
H B N. orbis solaris.
Extremus circulus duplex, sit zodiacus.
Ortus & occasus per se patent.

Linea D E A B. producta in C commonstret nu nobis non punctum uerticale sed 90 seu medium gradu eclip. inter ortum & occasum.

Dum igitur coitus fit in punctis A & B. apparen cum uero incidit in eundem locum cœli, ac tempus, & adhuc aliqua parallaxis in latitudinem esse potest.

Dum uero congrediuntur luminaria secundum aspe ctum nostrum in G & H, apparens congressus præuius e uero, id fit inter 90 & ortum.

Deniq

Denique coniunctis luminarib. in L & N inter 90 & occidentem cœli locum, uera copulatio præcurrit apparentẽ.

Latitudo lunæ uisa est arcus circuli magni per polos zodiaci & locum lunæ uerum aut uisum transeuntis inter eclipticam & circulum sibi æquidistantem incedentem per locum uisum interceptus.

χόλιον.

Quæ hactenus tam prolixe recitata sunt de parallaxi pertinent ad tẽpora defectuum solis prænoscẽda, in quib. perscrutandis tantum impendisse laboris, operæ, ac sumptuum heroicos & excellentes artifices, adeoque ipsos Principes Resesque, profecto non est mirum. Primum enim tam tetræ & insolentes obscurationes pulcherrimorum in natura corporum uehementer percellunt & attonitas reddunt omnium hominum mentes, qui suæ spontis sunt, & non prorsus epicureum contemptum Dei induerunt. Deinde uero docet perpetuus omnium historiarum consensus, quod hæc cœlestia ostenta haudquaquam sunt ἄσημα, sed prænuncia multarum & magnarum calamitatum, quæ impendent cum singulis sceleratis & facinorosis hominib. tum integris regnis, ac rebuspub, quæ funditus intereunt, ac euertuntur, quando desinunt esse ciuilium uirtutum officinæ, quando ij, qui præsunt non amplius tuentur disciplinam, ac plebs sibi permissa impune ruit in omne genus scelerum & flagitiorum. Quare magis mirum est, hanc præstantissimam partem Philosophiæ nostra tempestate iacere adeo spretam ac neglectam, ut pauci sint reliqui non modo cultores, uerum etiam Patroni ac Mecenates, qui harum artium præstantiam admirentur, easque sua liberalitate fouendas censeant. Verum

rum has querelas non audiunt degeneres naturæ, præsertim his postremis temporib, quib. nihil iam præter lucrum dulce est, Ad propositum redeo, De uera latitudine lunæ & reliquarum stellarum postea disputabit autor. Hic iubet considerare apparentem latitudinem, quam perspicua definitione describit Recurre ad superius schema, in quo si imagineris F locum uerum lunæ, G apparentem, erit B F uera latitudo, apparens autem arcus B K aut C G. Nam A B C arcus eclipticam refert, &cæt. Sicut autem ex uera latitudine lunæ e regione solis positæ, coniectura fit de ipsius defectu Ita ex hac apparente latitudine pronunciari tandem potest utrum sub apparentem coitum utriusq; luminaris, lumen solis nobis occultetur, & quanta illius portio terris non luceat. Constat enim sidus lunæ reipsa hebetari, quoniam obiectu terræ impeditur, quominus consuetam a sole lucem accipere queat. Sol ipse deficiens nihil patitur, sed interpositu lunæ prohibet nos aspectu solis. Vnde luna non nisi in plenilunio hoc damno afficitur, quod redundat postea in subiecta corpora animatorum, & solis lumen tantum intermedia luna ab humano aspectu repellitur. Quomodo autem iuxta latitudines seu ueras seu apparentes uarientur defectus luminarium, ostendam sequentibus exemplis.

Prius tamen admonendus est mihi lector de terminis eclipticis, id est, quam uicina luminaria, nodo ascendēti, aut descendenti esse oporteat, ut possit uel sol nobis obscurari interuentu lunæ, uel luna in umbram terræ incidere, solisq; radios terra auferente heberari. Ecliptici termini lunæ sunt ex sententia Ptolemæi 15 partes cum 12 scrupulis, id est quando in medio coitu aut oppositione medius lunæ locus abest ab alterutro nodo minus tot partib. & scrupulis potest alterius luminaris ut dictum est, defectus accidere. Solis uero ecliptici termini ad aquilonem quidem sunt partes 20 cum besse propemodum, Ad austrum uero 11 partes cum 22 scrupulis, id est, quando lunæ in boream declinantis medius congressus

ressus cum sole absistit a nodis paucioribus, quam 20 partibus um besse, fieri potest, ut solis lumen aut totum, aut aliqua ex parte nobis adimatur. Quod autem, solis termini sunt deo inæquales, hoc fit propter parallaxin latitudinis lunæ, quæ ultra secundum clima in septentrionem perpetuo est australis. Vnde non difficulter potest studiosus coniecturam facere, solem uel totum etiam abscondi posse, quanquam luna borealis non paucis scrupulis absit non dico a nodis, sed ab ipsa ecliptica, Econtra ubi luna in coitu parum etiam ab ecliptica in austrum distet, aut nullam aut exiguam partem corporis solis obscurari.

Quomodo item solarium defectuum quantitates augmenta, decrementa, initia, atque exitus, sine ulla offensione oculorum, etiam cum non aspicias cœlum, obseruari ac considerari possint, illud quoque optime lector te non cælabo, Nec dubito, quin ubi semel fueris hac usus ratione, qua nihil potest esse simplicius, eam reliquis modis omnibus, quorum descriptiones quidem extant, commoditate, & certitudine, iucunditate denique longe sis antelaturus. Est huiusmodi, ne multis te detineam. Quando calculus monet futurum defectum solis, recipe te siue sub tectum altæ domus, siue in cubiculum minus humile, aut quamuis contignationem, quæ quo est altior, eo aptior erit ad hoc negotium. Sit denique hic locus, in quo instituis obseruationem, omnis expers lucis, quantum fieri potest. Etiamsi autem omnia clauseris, & obturaueris, facile tamen reliqua tibi erit seu rima seu foramen cuiuscunque figuræ, in quod solis radij incidere queant. Sin minus, ipse tenue foramen ingruentibus radijs aperias, Hoc facto, si uel in area pauimenti, uel in latere quod foramini opponitur, incidens solis lumen obserues, uidebis (mirabile dictu) id prorsus effigiem solis representare, tantamque portionem deesse circulo luminoso, quantam ipsa luna intercedens e nostro conspectu aufert. Quare si eiusdem luminosi circuli diametrum partiaris in 12 digitos, ut

uocant

rum has querelas non audiunt degeneres naturæ, præsertim his postremis temporib, quib. nihil iam præter lucrum du ce est, Ad propositum redeo, De uera latitudine lunæ & a liquarum stellarum postea disputabit autor. Hic iubet co siderare apparentem latitudinem, quam perspicua definiti ne describit Recurre ad superius schema, in quo si imagin ris F locum uerum lunæ, G apparentem, erit B F uera la tudo, apparens autem arcus B K aut C G. Nam A B C a cus eclipticam refert, &cæt. Sicut autem ex uera latitudi lunæ e regione solis positæ, coniectura fit de ipsius defect Ita ex hac apparente latitudine pronunciari tandem pote utrum sub apparentem coitum utriusq; luminaris, lumen so lis nobis occultetur, & quanta illius portio terris non luc at. Constat enim sidus lunæ reipsa hebetari, quoniam ob iectu terræ impeditur, quominus consuetam a sole lucem a cipere queat. Sol ipse deficiens nihil patitur, sed interposit lunæ prohibet nos aspectu solis. Vnde luna non nisi in pl nilunio hoc damno afficitur, quod redundat postea in subi cta corpora animatorum, & solis lumen tantum intermest luna ab humano aspectu repellitur. Quomodo autem iux latitudines seu ueras seu apparentes uarientur defectus lum narium, ostendam sequentibus exemplis.

Prius tamen admonendus est mihi lector de termin eclipticis, id est, quam uicina luminaria, nodo ascendēti, au descendenti esse oporteat, ut possit uel sol nobis obscurari in teruentu lunæ, uel luna in umbram terræ incidere, solisq; r dios terra auferente hebetari. Ecliptici termini lunæ sun ex sententia Ptolemæi 15 partes cum 12 scrupulis, id es quando in medio coitu aut oppositione medius lunæ locu abest ab alterutro nodo minus tot partib. & scrupulis pote alterius luminaris ut dictum est, defectus accidere. Solis uer ecliptici termini ad aquilonem quidem sunt partes 20 cum besse propemodum, Ad austrum uero 11 partes cum 22 scru pulis, id est, quando lunæ in boream declinantis medius con

gressus

ressus cum sole absistit a nodis paucioríb, q̃ 20 partibus
um besse, fieri potest, ut solis lumen aut totum, aut aliqua
ex parte nobis adimatur. Quod autem, solis termini sunt
deo inæquales, hoc fit propter parallaxin latitudinis lunæ,
quæ ultra secundum clima in septentrionem perpetuo est au-
ralis. Vnde non difficulter potest studiosus coniecturam
cere, solem uel totum etiam abscondi posse, quanq̃ lu-
a borealis non paucis scrupulis absit non dico a nodis, sed
o ipsa ecliptica, Econtra ubi luna in coitu parum etiam ab
cliptica in austrum distet, aut nullam aut exiguam partem
orporis solis obscurari.

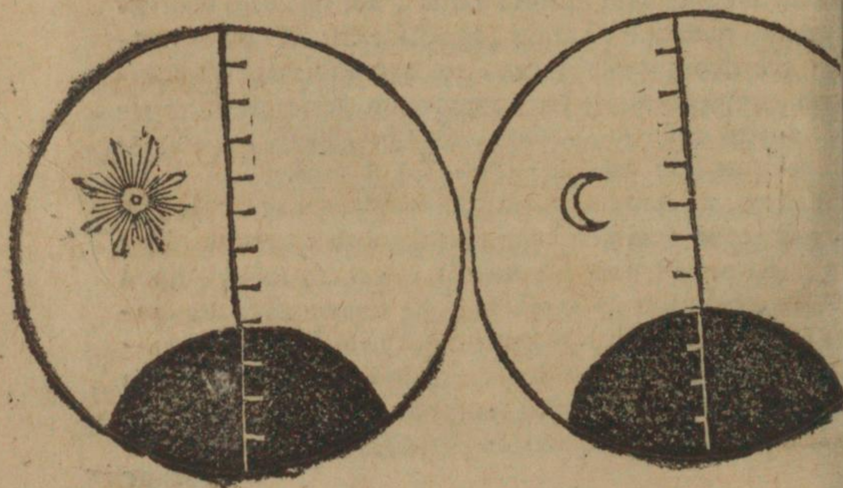
Quomodo item solarium defectuum quantitates
ugmenta, decrementa, initia, atque exitus, sine ulla offensio-
e oculorum, etiam cum non aspicias cœlum, obseruari ac
onsiderari possint, illud quoque optime lector te non cæla-
o, Nec dubito, quin ubi semel fueris hac usus ratione, qua
ihil potest esse simplicius, eam reliquis modis omnibus, quo-
um descriptiones quidem extant, commoditate, & certi-
udine, iucunditate denique longe sis antelaturus. Est
t huiusmodi, ne multis te detineam. Quando calculus mo-
et futurum defectum solis, recipe te siue sub tectum altæ do
us, siue in cubiculum minus humile, aut quamuis contig-
ationem, quæ quo est altior, eo aptior erit ad hoc negoti-
m. Sit denique hic locus, in quo instituis obserua-
onem, omnis expers lucis, quantum fieri potest. Eti-
msi autem omnia clauseris, & obturaueris, facile ta-
en reliqua tibi erit seu rima seu foramen cuiuscun-
ue figuræ, in quod solis radij incidere queant. Sin mi-
us, ipse tenue foramen ingruentibus radijs aperias, Hoc
cto, si uel in area pauimenti, uel in latere quod
ramini opponitur, incidens solis lumen obserues, ui-
bis (mirabile dictu) id prorsus effigiem solis representa-
, tantamque portionem deesse circulo luminoso, quantam
sa luna intercedens e nostro conspectu aufert. Quare si eius-
m luminosi circuli diametrum partiaris in 12 digitos, ut
uocant

uocant artifices, reliqua omnia, quæ initio dixi, ante ocul[...] tibi posita erunt, etiamsi terram non cœlum aspicias. Cæ[...] rum ingeniosus obseruator, ex hac breui admonitione mu[...] plura intelliget, & iudicabit &cæt.

Digiti ecliptici dicuntur duodec[...] mæ diametri corporis solaris aut luna[...] ris eclipsatæ.

χόλιον.

Si quis anxie requirit causam huius duodenariæ [...] stributionis, meam quidem de ea sententiam supra expos[...] & si, ut ingenue dicam, res non est admodum magni mome[...] ti, nisi quod uere studiosi & artium & appellationum ca[...] ssas ac originem magna uoluptate atque perpetuo quoda[...] studio perscrutari solent. Non est autem recens nata a[...] pellatio digitorum pro duodecim partib. diametri solis [...] lunæ, Ac Ptolemæus & reliqui græci scriptores, qui exta[...] δακτύλους dixerunt.



PLANETARVM.

DE DVRATIONE ET QVANTITATE lunarium defectuum.

Minuta caſus in eclipſi lunari ſunt minuta zodiaci, quæ luna perambulat ſolem ſuperando a principio eclipſis uſque ad medium eius, ſi particularis fuerit, aut uniuerſalis ſine mora, Vel a principio uſque ad initium totalis obſcurationis, ſi uniuerſalis cum mora fuerit.

Minuta moræ dimidiæ ſunt minuta zodiaci, quæ luna ſolem ſuperando a principio totalis obſcurationis, uſque ad medium eius perambulat.

Σχόλια.

Apud Ptolemæum ſunt ἑξηκοστὰ τῆς ἐμπτώσεως, ſexageſima incidentiæ, id eſt, cum luna contingit umbram, ac ſenſim in eam ingreditur. Nunc uocant minuta caſus.

Apud eundem ἑξηκοστὰ τῆς ἀναπληρώσεως, quaſi dicas ſexageſima repletionis, cum lumen lunæ aut prorſus obſcuratum, aut ſaltem attenuatum mutilatumq; rurſus accipit incrementum, & augeſcit, donec integer orbis eius compleatur. Hæc ſexageſima, quib. luna ſuperat ſolem, donec prorſus ex umbra terræ eluctetur, apud recentiores non habent appellationem, ob eam fortaſſe cauſſam, quod propemodum ſunt æqualia minutis incidentiæ.

ἑξηκοστὰ τοῦ ἡμίσεως τῆς μονῆς. Sexagēsima moræ dimidiæ, cum luna tota deficiens, non mox recuperat lumen, uerum eo priuatur aliquandiu in umbra terræ moram faciens. Hæc etenim umbra, in quo loco eam permeat luna, multo maior ac corpulentior est eadem, ut postea patebit.

Minuta casus in eclipsi solari sunt minuta quæ luna a principio eclipsis usque ad medium superatione sua ultra solem perficit.

Quare si minuta ista per superationem lunæ in hora diuidantur tempus, quo ea pertransit, eueniet.

Σχόλιον.

Vt in lunari defectu, ita quoque in solari sunt sexagesima incidentiæ, & repletionis, cum aspectus noster iudicat solem uel initio uel in exitu obscurationis ab extrema ora lunæ contingi. In solari tamen obscuratione nulla considerari solet mora, propterea quod diameter lunæ alias minor, alias par, alias denique paulo maior solari diametro appareat, In quo casu tegit nobis solem totum luna ad exiguũ tempus, Vnde hoc tempus moræ non secernitur a tempore casus.

Verum ut hæ regulæ seu præcepta, & definitiones planius intelligantur, ac studiosi ad geometricen innitentur, sine qua Ptolemæi demonstrationes frustra labores te adsequi, subijciam quædam exempla lunarium eclipsium, ac solarium, quæ spero lectoribus non futura ingrata, & si subtilis. supputationes in eis haud sequor.

Exem

Exempla lunarium Eclipsium.

Luna aut ex parte deficit, aut tota uel aliquam in umbra moram faciens, uel nullam. Has species seu casus eclipsium ordine exemplis declarabo.

I. EXEMPLVM particularis defectus lunæ. Hoc anno primo die mensis Martij inter 8 & 9 uesperi hebetata est luna, cuius defectus quantitatem & tempus supputare uolumus.

Solis locus in 21. parte piscium, Argumentũ 3 sig. 17. gr.
Lunæ in 21. Virginis, Argumentũ 5 sig. 27. gr.

Semidiameter lunæ 18. Min. 1. sec.

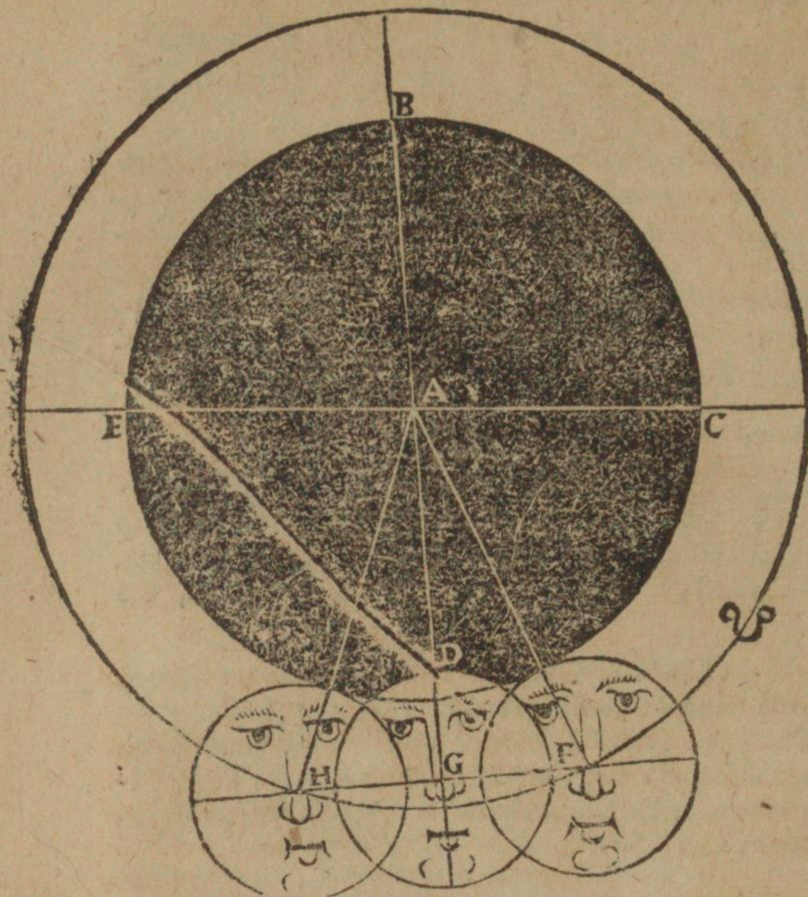
Semid. umbræ 46. 19.

Aggregatum ex utroq; 64. 20 i. est 3860 secunda, In ipsa oppositione luminarium, quæ a medio eclipsis parum differt, latitudo lunæ australis 59 minu. 26 sec. id est, 3566 secunda.

REGVLA Catholica, Quando luna e regione solis facta habet latitudinem aut maiorem aut parem aggregato semidiametrorum umbræ & lunæ, ipsius lumen nullo damno adficietur. Sed quando minorem habet, faciet aliquam aut totius sui luminis iacturam, quam quo pacto uenari liceat, iam disces.

In hoc schemate circulus designans umbram in loco transitus lunæ B C D E, B ad septentrionem C ad ortum D ad meridiem E ad occasum, Huius circuli centrum A ac semidiameter umbræ A C. Semidiameter lunæ D G. Eclipticam porro representet linea C A E, Iter autem lunare F G H, sic ut F sit initium defectus, luna iam ante ueram oppositionem contingente umbrosum circulum hebetatorem ipsius luminis.

 Medium



Medium eclipsis seu uera oppositio fiat in G. Finis eclipsis atq; integra lunæ emersio in H. Ducanturq; lineæ A F. & A H. quarum utraq; continet aggregatum semidiametrorũ umbræ & lunæ Ex centro item umbræ ducatur perpendicularis A G, super lineam H F. quã ipsa per 3 tertij per æqua secabit in puncto G, Ideo A G. latitudo lunæ ad medium eclipsis. Cupio iam explorare, quot digitis luna deficiat. Deme latitudinem lunæ ex aggregato semidiametrorum, reliqua habes 4 min. 54 sec. Nunc sic colloca in regulam proportionum, Diame-

Diameter lunæ, Digiti.

36. minu, 2 sec. faciunt 12 dig. quot digitos procreant 4. minu. 54 sec, reliqua. Hoc pacto reperies 1 digitum & 38 scrupula sexagesima unius digiti. Constat igitur non totam lunam deficere.

Ideo F G. Minuta casus, siue sexagesima incidentiæ, quib. æquantur sexagesima repletionis uidelicet, G H. Ea autem explorantur per penult. pri. cle. in hunc modum.

Ipsa A F est 3860 sec & A G. 3566 secundorum.

Quadratum A F 14899600.

Quadratum A G 12716356.

Ideo quadratum G F uel G H 2183244, cuius latus tetragonicum seu radix quadrata, 1478 secund. quæ faciunt 24 minu, 38 sec. Hæc sunt sexagesima incidentiæ, seu repletiōis h. e. amissionis luminis & recuperatiōis, Quibus sexagesimis quantum temporis respondeat, sic addisces.

Motus solis horarius 149. secunda

Lunæ uero 2160.

Excessus lunæ 2011 sec, quo diuisore si distribuas 1478 secunda incidentiæ resoluta prius, ut fieri assolet, in tertia, colliges tempus casus seu incidentiæ 44 scrupula, quæ propemodum sunt dodrans horæ.

II. EXEMPLVM totalis defectionis lunæ, sed absque mora aut mansione in umbra. Anno CHRISTI. 1563 quinto die Iulij inter 9 & 10 horam post solis obitum, subito spoliatur plena luna fulgore in umbram terræ incidens, dum tenet 23 partem capricorni sita ex aduerso solis. Argumentum solis 0 Sig. 21 Grad. Lunæ argu 5 Sig. 1 gra.

Semidiameter lunæ G B 17 min. 44. sec.

Semidiameter umbræ, ut A C 46 5.

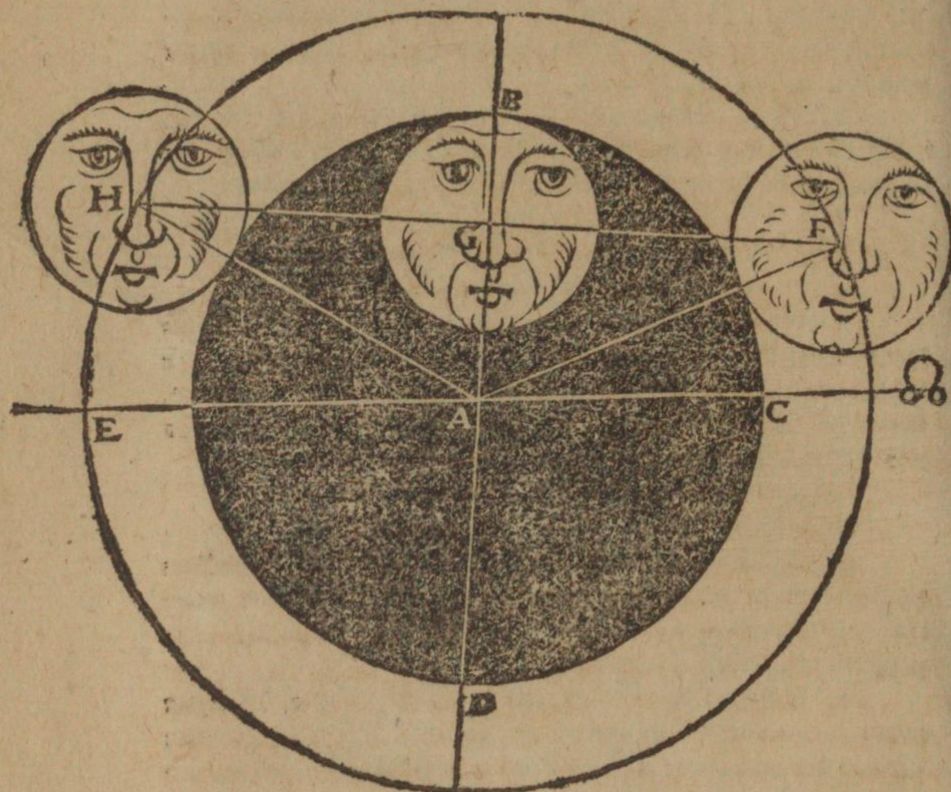
Aggregatū ex utroque, ut A F 63. 49.

Vera latitudo lunæ septen. ut A G 0 gr. 28. min. 41. sec

Hæc latitudo remota ex aggregato relinquit 35. min. 8. sec.

Est autem diameter lunæ 35 minutorum & 28 sec. quæ efficiunt 12, digitos. Vnde iuxta præcedentia defectus

TYPVS ECLIPSIS.



lunæ erit 11 dig.53 ſcrupulorum , id eſt exigua lunæ particula iuxta calculi indicium adhuc erit lucida.

Ideo F G minuta caſus, aut G H repletionis ſeu recuperationis luminis per penultimam pri . ele . reperientur, 57 ſcrupulorum unius gradus.

Motus ſolis horarius	143.	ſec.
Lunæ autem	2132	
Exceſſus lunæ	1989.	

Ideoq; tempus caſus complectitur integram horam cum 43 ſcrupuliſ.

Excm-

III. EXEMPLVM deliquij, ubi luna aliquamdiu in umbra commoratur. Anno 1544 quarto die mensis Iulij uesperi circiter horam nonam plena luna mox omne lumen amittit in 22 parte Capricorni, Argumentum solis o sig. 21 gra, lunæ 6 sig. 19 gra. fere.

Semidiameter lunæ	17. mi. 55. sec.
Semidiameter umbræ	46 34.

Aggregatum ex utroque ut A F, uel A H 64.29.

Vera latitudo lunæ austr,	12 37. ut A G

Qua latitudine ex aggregato remota, relinquuntur 51 min. 52 sec. qualium diameter lunæ 35 min. 50 sec. Digiti ergo ecliptici sunt 17 cum 21. scrupulis. Hoc est, si diameter lunæ iam esset 17 digitorum cum triente fere, qualium reuera tantum est 12, tamen adhuc tota luna fulgore suo exueretur.

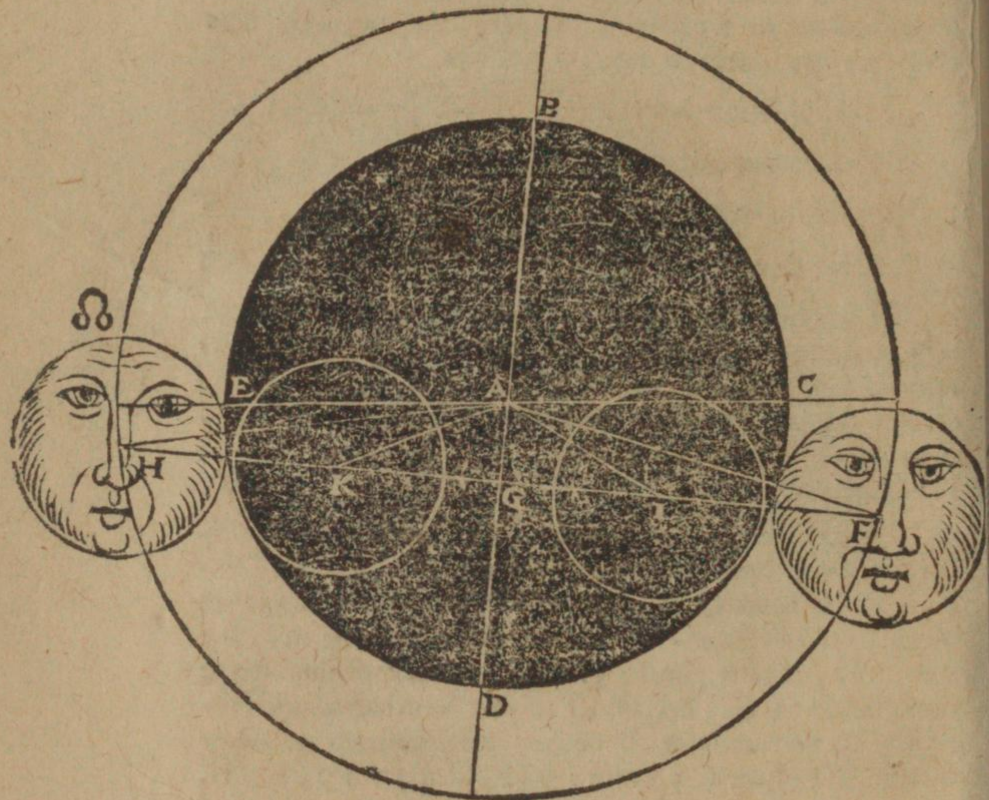
Eodem modo, ut antea linea G F uel G H inuenitur 3794 secundorum h. 63 min 14 secund. Continet autem linea G F pariter sexagesima incidentiæ & moræ dimidiæ, &cæt. fit enim principium moræ in I, Exitus in K, medio puncto G. Quare sexagesima moræ dimidiæ, id est G I uel G K lineam sic uenaberis. subtrahe semidiametrum lunæ ab umbræ semidiametro ut relinquatur A I, quæ est 28 min. 39 sec. idest 1719, secund.

Quadratum porro A I.	2954961.
Quadratum lati. lunæ A G	573049.
Ideo quadratum G I.	2381912.
Ideo ipsa G I.	1543. sec. hoc

est 25 minuta 43 secunda. Hæc sunt sexagesima dimidiæ moræ. Ideo reliqua sunt sexagesima incidentiæ, nempe 37 minu 31 sec.

Motus solis horarius 143 sec, Lunæ 2146. Excessus lunæ 2006. Ideo tempus casus hoc diuisere ostenditur 1 Hor. 7 mi. fere

TYPVS ECLIPSIS.



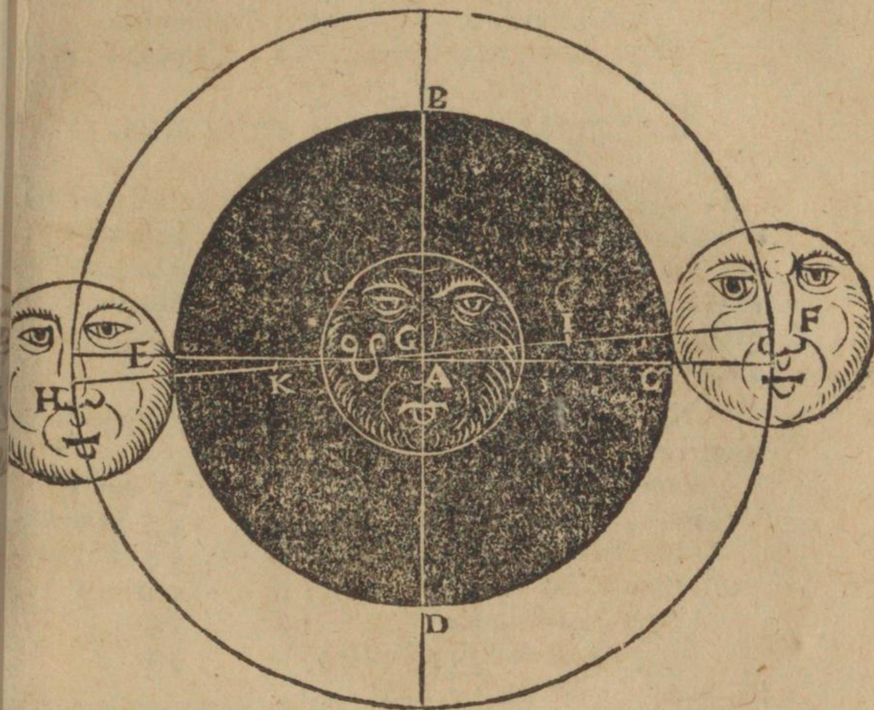
Tempus autem dimidiæ moræ, o. Hor. 46. min

IIII. EXEMplum, in quo luna plena in centro ipsius umbræ, hoc est, absque latitudine deficit. Anno 1555. elapso iam 4 die Iunij hora pene tertia post medium noctis hebetatur tota luna in 23. sagittarij soli opposita. Argumentum solis 11 sig. 21 partes. Lunæ 3 sig. 3 par.

Typus

PLANETARVM.

TYPVS HVIVS DEFECTVS.



Semidiameter lunæ	16. Min.	4. sec.
Semidiameter umbræ	41.	44.
Aggregatum ex utroq;	57.	48.
Vera latitudo lunæ Aquilon.	0.	50.

Quia igitur centrum corporis plænæ lunæ pene existit in plano eclipticæ, sine ullo incommodo aut errore usurpabimus diametrum lunarē, id est 32 minuta 8 secūda, pro sexagesimis incidentiæ aut repletionis, at pro dimidiæ moræ sexagesimis id, quod de aggregato semidiametrorum umbræ lunæq; reliquum est, scilicet 25 minuta 40 sec.

Est autē & motus solis horarius 143 sec, Lunæ uero 1973. sec.

Excessus siue superatio lunæ 1830 . secunda
Ideo tempus casus 1 Hora 3 Min.
Dimidiæ moræ, 50 min. fere.
Digiti denique ecliptici 21 cum 17 scrupulis &cæt.

Exempla defectuum solarium.

1. EXEMPLVM quando non totus sol, sed pars eius obscuratur. Anno 1545 nono die Iunij tribus propemodum horis ante meridiem, subeunte luna pars corporis solis absconditur. Gestatque solem 28 pars geminorum. Vnde argumentum solis 11 sig. 26 gra. Lunæ uero argumentum 10 sig 15 gra.

Designantur autem quatuor plagæ cœli, itemque luminarium itinera ijsdem literis, quibus antea.

Vera latitudo lunæ borealis	48 miu,	26 secun.	
Parallaxis in latitudinem	27	30	Meridio.
Ideo latitudo lunæ apparens	20	56	Borealis.
Semidiameter solis	15	40	
Semidiameter lunæ	14	54	
Aggregatū ex utroque semid.	30	34	

REGVLA, Quando aggregatum ex utroque luminarium semid, superat apparentem latitudinem, lunæ cum sole secundum aspectum nostrum coniunctæ, non potest non aliqua solaris corporis portio obscurari.

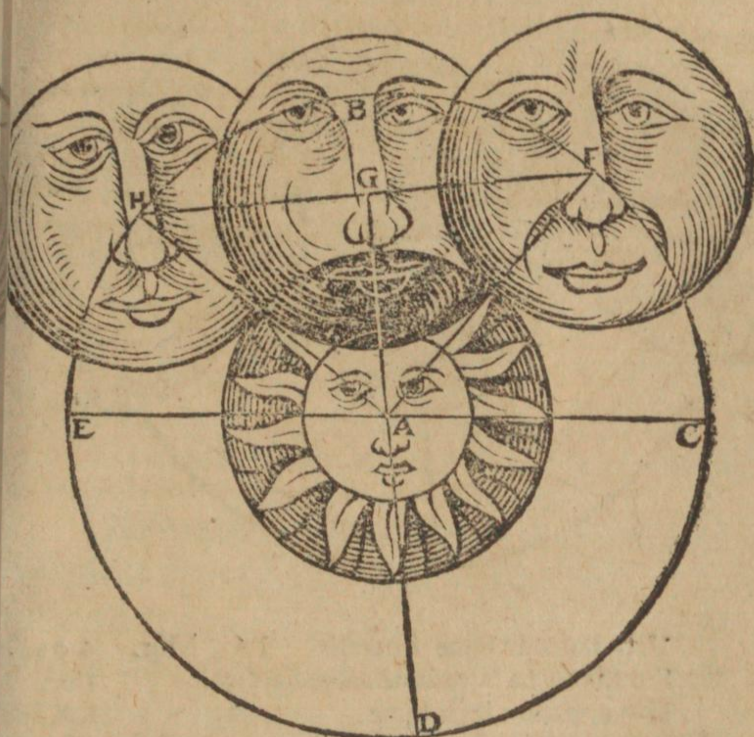
Eodem igitur modo, ut antea inueniemus 3 digitos eclipticos cum 41 scrup.

Sexagesima incidentiæ seu minuta casus G F sunt 22 minu, 16 secunda.

Motus solis horarius 143 lunæ 1859 sec, Excessus uero lunæ 1716 sec, Ideo tempus casus 47 scrupula seu minuta unius horæ.

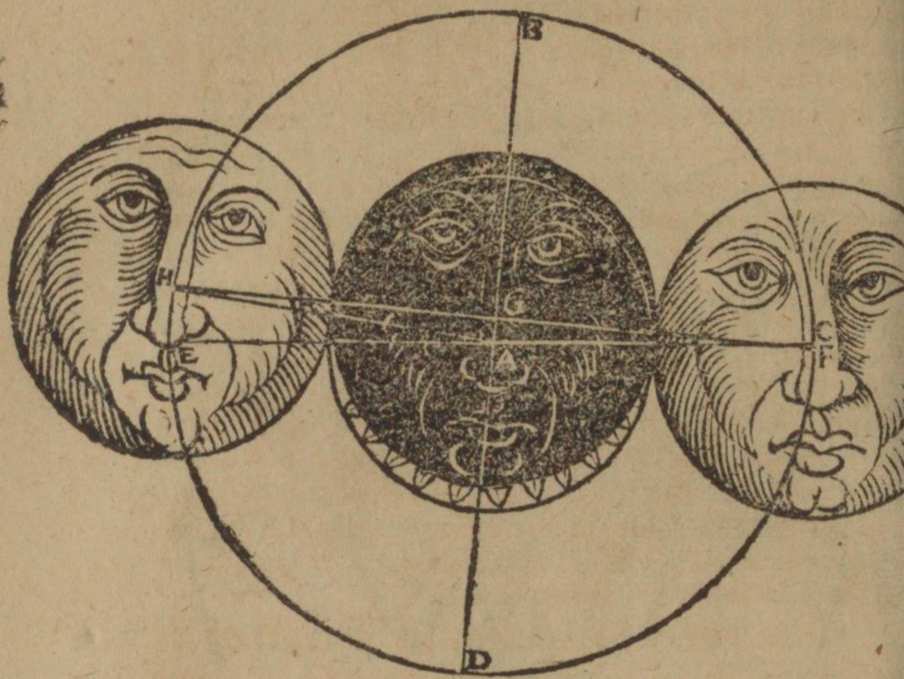
Exem-

TYPVS SOLARIS OBSCVRATIONIS.



11. EXEMPLVM integri defectus solis, Anno 544 die 24 Ianuarij paulo plus duab. horis ante me-diem totus sol interuentu nouæ lunæ occultabitur, & si ec obscuratio non eodem modo ac quantitate ubique rrarum conspicietur, Sol tenebit 14 partem Aquarij rgumentum ejusdem 7 sig, 11 gra, Lunæ uero 7 sig. 5 grad.

TYPVS EIVS DELIQVII.



Vera latitudo lunæ borealis, 56. Min. 40, ſec
Parallaxis in latitudinē auſtralis, 54. 30,
Ideo apparens latit. lunæ 2. 10, bor

ad ſeptimum clima ſane iuxta tabulas, quæ nō ſi fallūt, circ octauum clima nulla apparebit latitudo lunæ, ſed erit centralis coitus luminarium.

Verum in 7 clim. digiti ecliptici erunt 11 cum triente. quia ſemidiameter ſolis 16 ſcrupulorum cum dodrante, lunǣꝗ 17 ſcru. cum uncia.

Ac G F minuta incidentiæ 33 minu. 47 ſec.

Motus ſolis horarius 151 ſec. Lunæ autem 2059. Exceſſus lunæ 1908 ſec. Quare tempus caſus 1 Hora 4 minu

Porro

Porro præter hæc duo deliquia, quorum alterum lu-
alterum solis ex 44 anno huc exempli gratia annota-
is eodem anno tota luna deficit. Quare non est dubi-
quin tot & tam tetri luminarium defectus maximas &
bilés calamitates plurimis gentib. ac nationib. porren-
t, sicut multorum astrologorum prædictiones præmonēr-
propter Deus serio inuocandus est, ut & hæc publica
la mitiget, & Ecclesiam atq; literarum studia conseruet.
de rara sunt hæc exempla, ut intra 12 menses seu anni
ulum, quatuor integræ defectiones atq; obscurationes lu-
arium incidant. Carolo Magno primo Germanorum Im-
atore, qui Religioni christianæ multas gentes adiunxit,
illud accidisse memoriæ proditum est, Semel quidem an-
Christi 807, in quo plena luna ter condita fuit um-
terræ, sol. semel occultatus interiectu lunæ, Iterum uero
nnio post, nempe anno 810, luna soleq; bis deficiente.
alis autem tunc fuerit status non Germaniæ tantum, ue-
n totius Europæ, illius ætatis historiæ quantum earum
at, abunde docent. Verum ne longius a nostro proposito
cedam, satis habeo breuiter ea indicasse.

Diameter solis uisualis Eccentrici minuta chordat, sed in opposito tri- inta quatuor. Semper tamen, quæ est roportio quinq; ad sexaginta sex, ea est otus solis in hora ad diametrum suam isualem.

Lunæ uero in auge Eccentrici & picycli 29 minuta, Sed in auge eccentri- & opposito augis epicycli triginta x. Semper tamen quæ est proportio 48. d 47, ea est mot9 lunæ in hora ad diame rũ suam uisualẽ.

Scholia

PASSIONES

χόλια.

Quantum apparet ex Græcis & Latinis ſcriptorib[...] qui extant, apud ueteres olim duo precipue modi obſe[...] uandi diametros luminarium in uſu fuerunt. Aut enim p[...] hydrologia & aquarum menſuras uenati ſunt luminariu[...] quantitates, ſicut teſtatur & docet Cleomedes lib. 2 n[...] procul a principio, Aut per tempora æquinoctialium ort[...] um ſeu per notas umbrarum, quas die æquinoctij orien[...] ſole in ſcapha aut hemiſphærio excauato magna diligent[...] animaduertebant, quemadmodum perſpicue & prolixe d[...] ſcribit Macrobius lib, 1 de ſom, ſcip. circa finem fere. Hy[...] drologijs inuenta eſt diametros tam ſolis, quam lunæ ſe[...] tingenteſima & quinquageſima pars ſui orbis, id eſt 28 ſc[...] pulorum ſeu minutorum, ac præterea 48 ſecundorum, P[...] umbras uero nona pars horæ æquinoctialis, quæ contin[...] unam partem cum beſſe, qualium 360 abſoluunt integru[...] circulum. At quia huiuſmodi obſeruationes fallaces ſunt, [...] lubricæ, adeo ut procliue ſit plurimum hallucinari, id[...] Ptolemæus utrunq; modum reijcit lib, 5 c, 14, Ac oſte[...] dit ſe dioptra deprehendiſſe ſolem eodem pene angulo ſemp[...] contineri, cuius quantitatem æſtimauit poſtea ex lunæ de[...] liquijs, dum ipſa uerſaretur circa epicycli ſui faſtigium. Tu[...] enim angulum eundem, quem ſolis corpus, ſubtendere uide[...] batur, Hoc pacto inuenit ſolis diametrum 31 ſcrupula cu[...] triente, eo quod & lunæ, cum a terris altiſſime abeſſet, tan[...] diametros ipſius defectione oſtendebatur, Non diſſimi[...] ratione eiuſdem quoque lunæ humilimæ nobiſq; proxima[...] diametrum uenatus eſt 35 ſcrupulorum cum triente, quem[...] admodum ipſe exponit lib, 6 c, 5.

Porro, ut fieri ſolet in rebus difficilibus & obſcuris nonnihil a Ptolemæo diſſentiunt recentiores, inter quos ip[...] ſos tamen non prorſus conuenit, Albategnius ponit eanden[...] atq; Ptolemæus, diametrum proximæ lunæ, At eiuſdem re[...]

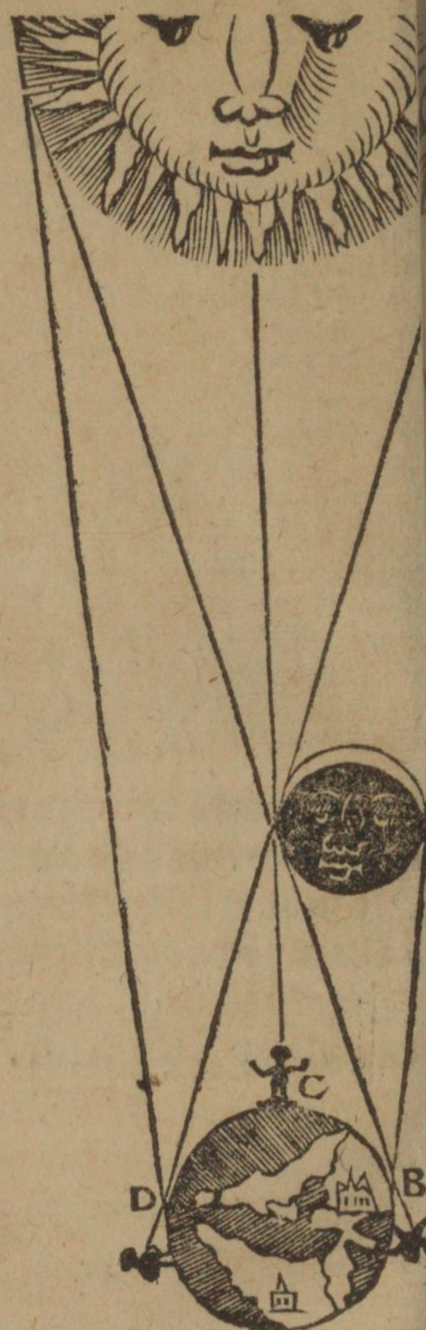
motiſſi-

motiſſimæ nonæ plenæq; diametrum aſſerit tantum 29 ſcrupulorum cum ſemiſſe propemodum, Solis uero circa ſuū perigium incidentiæ 33 ſcrupulorum cum beſſe. Qua in re ſecutus eſt partim ſuas obſeruationes, partim lunæ diſtantias aliunde animaduerſas, Vide caput eiusdem 30 & 43. Purbacchius propemodum ſequitur Albategnium, ſicut & ex hoc loco apparet, & propoſi. 25 quinti epitomes, quam uelut per manus traditam Regiomontanus poſt præceptoris obitum abſoluit. Tradit quoque Regulas, quomodo abſq; proprijs tabulis ex horarijs luminarium motib. diametros ipſorum ratiocinari liceat, quas uno exemplo declaraſſe ſuffiat. In deliquio ſolis anni 44 motus eiusdem horarius 2 ſcrupulorum 25 ſec, Sicut autem ſe habent 5 ad 66, Ita 2 ſcru, 25 ſec, ad 33 ſcrup, & 53 ſec, Supra uero ex tabulis eclipſium Purbacchij diametrum ſolis poſuimus 33 ſcrup, 30 ſec, Cæterum quod motuum & diametrorum inter ſe poſſit aliqua eſſe analogia atq; ſimilitudo, id ex ſuperioribus ſatis perſpicuum eſt, ex quibus conſtat utrumq; luminare cum a terris plurimum diſtat, ac propterea minimum apparet oculis, tardiori motu procedere, & contra, &cæt.

Quare ſequitur quod poſſibile ſit, ut etiam quandoque ſolis eclipſis accidat uniuerſalis. Nunquam tamen naturaliter apparere poteſt ratione diuerſitatis aſpectus, ut totus ſol toti terræ uniuerſaliter eclipſetur.

Schema


TERRA
B
A
D
C


C
D
B

Σχόλιον.

Quod eclipses solis non eodem modo conspiciantur ubiq; terrarum, imo maximam habeant uarietatem ob parallaxin, id præcedenti schemate dextro ante oculos positum est. Existenti enim in B totus sol intercedente luna adimitur, eo quod sol luna & oculus aspicientis in eadem pariter linea constituantur, In C uero dimidiatus tantum sol obscuratur, Deniq; intuenti ex puncto D nullam particulam solaris corporis abscondit aut tegit luna, &cæt. Constat enim solis lumẽ in defectu non hebetari, sed tantum occultari interuentu lunæ.

Porro quando uisa latitudo lunæ in apparente congressu luminarium aut par est aut maior 35 scrupulis, non fraudatur aspectus noster aliqua parte solis. Maxima enim semidiametros solis est 16 scrupulorum 55 sec, Lunæ uero 18 scrup. 4 sec, Quæ semidiametri coniunctæ efficiunt fere 35 scrupula. Ideo si lunæ cum sole congredientis apparens latitudo fuerit tot scrupulorum, ipsa non potest tegere solẽ, sed eundem contingendo præteribit.

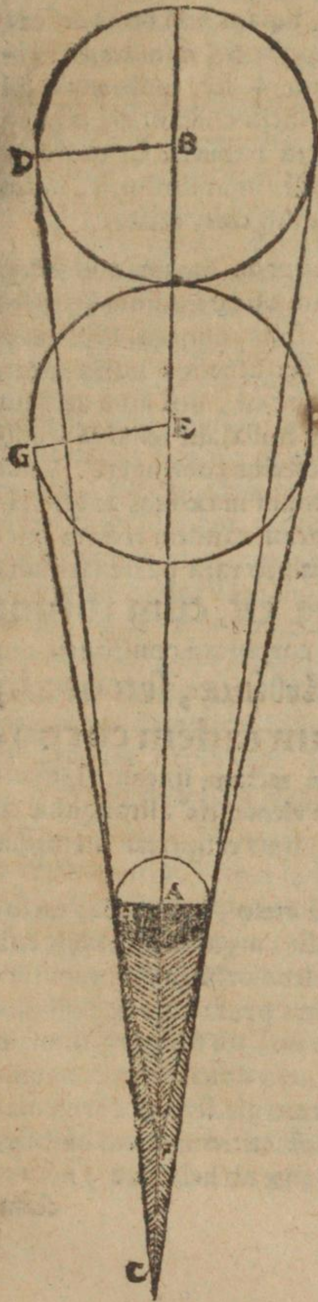
Dum sol in auge eccentrici fuerit, diameter umbræ in loco transitus lunæ se habet ad diametrum lunæ uisualem, sicut tredecim ad quinque.

Excessus autem eius, dum sol est in auge super diametrum eius, dum sol alibi fuerit in eccentrico, decuplus est ad differentiam motuum solis in hora, quibus dum est in auge atque illo loco alio mouetur.

χόλια.

Paulo ante docuit ex motib. horarijs luminarium apparentes eorum diametros uenari etiam sine tabulis. Nunc similiter docet ex apparente lunæ diametro colligere, quanta sit umbræ diametros in eo loco, ubi pro sua a terris remotione luna in ipsã incurrit ac ingreditur, ut in præcedenti sinistro schemate diametros terræ uel A B uel C D. pro lunæ distantia. Dum enim sol ambulat circa fastigium sui circuli, lunæ nouæ plenæq; diametros ad umbræ diametrum, de qua dixi, habet se perinde ut 5 ad 13. Estq; hæc ratio perpetua, quantum solers artificum sensus omnino iudicare potuit, Caussa etiam expedita est, ac in promptu. Sicut enim luna humilior apparet grandior, Ita umbræ diametros prope terram prolixior est, quia paulatim attenuata in mucronem deficit, quod unde sit animaduersum, aliquanto post commemorabo. Verum exemplo hoc præceptum illustrius redditur. Itaque hoc anno in lunari defectu collecta est ex tabulis diametros lunæ 36 scrupulorum 2 sec, quæ perinde se gerunt ad 93 scrupula & 42 sec, sicut 5 ad 13. Ideo umbræ diametros æquabitur 93 scrup. 42 sec, quam supra tamen 64 secundis minorem posuimus. Id quamobrem, & qua lege fiat, considerandum est. Quo enim sol a terra abest longius, eo prolixior ac crassior terræ umbra redditur, & contra, propiore sole umbra terræ & breuior iacitur & tenuior, ut mox ostendam peculiari schemate. Deinde hæc est regula uarietatis. Discrimen horarij motus solis in apogio & præsenti loco inueniendum est. Huius enim decuplum, si ex prius inuenta diametro umbræ abijciatur, relinquit iustam & æquatam diametrum. In eodem igitur defectu lunæ motus solis horarius 149 secundorum. At in apogio 143 sec. Discrimen est 6 sec. Cuius decuplum 60 secunda demenda ex 93 scrupulis & 42 sec. Remanet igitur diametros umbræ 92 scrup. 42 sec, &cæt.

Quod autem terræ umbra decrescit soli ad centrum



eius accedente, id manifestum est ex hoc schemate, in quo ipsa terra A H, corpꝰ solis remotiꝰ B, D, ꝓpius uero E G. Quãdo igitur solis centrum in B, umbra excurrit usque ad C, quæ tamen, sole in E constituto, consumitur in F propius terram. Verum audi breuem apodixin. Ponamus autem B D & E G & A B, semidiametros solis & terræ esse parallelos. Quoniam igitur B D & G E sunt pares semidiametri, gerunt eandem proportionem ad A H per 7 quinti el. Per quartam uero sexti B C ad A C sicut B D ad A H, Et E F ad A F, sicut E G ad A H. Quare per 11 quinti B C, ad A C, sicuti E F. ad A F, Ac per 17 eiusdem B A ad A C, sicuti E A. ad A F. Sed prima B A maior est tertia E A ex hypothesi. Id eo & A C secũda maior est A E F. quarta per 14 quinti, Est autem A C. longitudo seu axis umbræ, sole tenente B. sicut A F. axis, dum sol in E. propior est terris, Ac per 14 duodecimi ele. Conus A C H. ad conum A F. H. sicut A C ad A F. Manifestum igitur est umbram terræ una cum distãtia imminui, rursusq; cum eadem augescere in omnes partes, &cæt.

Similiter iam perspicuum est, lunam non posse deficere distantem uera latitudine ab ecliptica 65 minutis. Maxima enim semidiametros lunae 3 min. 4 sec. umbraeque si sol fuerit altissimus 46 min. 57 sec. quae iuncta conficiunt 63 minuta 3. sec. Quapropter si luna plena tantam habuerit latitudinem seu borealem seu australem, non incidet in umbram, sed oram eius tantum stringens integro orbe fulgebit, &caet.

Satis etiam nunc liquet, solem ac lunam non facere singulis mensib. luminis sui iacturam ob latitudines lunae seu ueras, ut in lunae, seu apparentes, ut solis deliquio. Nisi enim haec tria corpora sol luna ac terra seu aspectus noster ueniant super eandem rectam lineam, hoc est, nisi luna uersetur circa nodos ac prope eclipticam aut nulla, aut tenui latitudine, non potest alterius luminaris defectus contingere. Vnde manifestum est, eosdem defectus omnium maximos ac teterrimos fieri, si centra horum 3 corporum eandem rectam lineam possederint, Alias uero minores pro rata parte latitudinis, &caet. τελεία ἔκλειψις est, cum totum corpus obscuratur, centris trium corporum constitutis, ut Graeci dicunt, ἐπὶ μιᾶς εὐθείας, seu ut alij καθέτου. μερικὴ autem, cum eadem corpora quoquo modo occupant eandem rectam lineam. Legant studiosi Cleomedem, qui de primis elementis astronomiae copiose philosophatur. Porro de terminis eclipticis utriusque luminaris supra dictum est.

Aristoteles in fine secundi de coelo, inter alias rationes quib. rotunditatem terrae ostendit, argumentum trahit etiam a lunae defectib, quos ipsa patitur pleno orbe in umbram terrae incurrens. Constat enim eandem paulo ante & post plenilunium, ut nunquam corniculatam, ita semper gibbosam ac praetumidam apparere, contra uero deficientem, dum umbram ingreditur, aut rursum inde emergit, semper corniculatam conspici. Vnde manifestum est extremitatem umbrae, quae distinguit fulgentem partem lunae ab hebetata, nec re-

ctam

ctam existere lineam, nec cauam, sed curuam, ac propterea ipsius umbræ superficiem rotundam esse ac circularem. Alias enim huiusmodi abscisiones, seu ut ipse quoque Aristoteles uocat ἀπότομαι luminis lunæ nequaquam fierent in omnibus deliquijs lunæ. Vnde sequitur ipsam terram sphæricam esse, umbra enim figuram corporis sui, a quo iacitur, quantum omnino potest imitatur.

Scio autem mirari studiosos harum disciplinarum, qua solertia deprehensum sit, solem, qui uix pedalis apparet, longe superare hanc tantam molem terræ, contra uero lunā quæ oculorum iudicio æquat solem, minorem tamen esse eadem terra, Item quod umbra terræ sit κωνοειδής, Denique quod defectus luminarium in plurimos annos prædici possunt signato non tantum cœli loco, uerum etiam hora diei. Nec quidem immerito talia habent admirationem. Acies enim humani ingenij nunquam in tantarum rerum cognitionem penetrare potuisset, nisi Deo quodam præeunte, ut grauissime Plato inquit in Epinomide. Quare hæc dona Dei sunt omni studio conseruanda & propaganda. Etsi autem integra methodus huiusce inuestigationis ex ipso fonte h. e. Ptolemæo peti debet, tamen ad inuitandos studiosos uolo nudam quasi historiam methodi sine demonstrationibus quam breuissime recitare.

Methodus doctrinæ Eclipsium.

I. Primum Ptolemæus parallaxin lunæ mira sagacitate explorauit, ac ueram lunæ latitudinem ab apparente discreuit, sicut docet cap. 12 lib. 5. Nam in lunæ defectib. necesse est habere notitiam ueræ latitudinis, perinde ut solis obscuratio sine apparente latitudine adeoque doctrina parallaxiū nequaquam potest prænosci, ut patet.

Hinc cum alia iudicauit, tum maximam lunæ nouæ aut plenæ distantiam a terris pronunciauit geometrica uia 64 semidiametrorum terræ cum uno sextante. Porro ex alijs obseruationib. habuit notas proportiones semidiame-

strorum eccentrici, & epicycli & eccentricitatis lunæ.

2. Deinde quantitates apparentium diametrorũ solis lunæ atq; umbræ in coitu ac plenilunio ex obseruationibus uenatus est hac uia. Primum dioptræ usu animaduertit luminaria contineri eodem angulo, dum luna esset remotissima. Deinde adhibuit duas lunæ defectiones, in quarum altera cũ latitudo lunæ esset 48 scrupulorum cum semisse, umbra hebetauit quadrantẽ diametri Lunæ, in altera uero semissẽ diametri, dum luna haberet latitudinem 40 scrupulorum cũ besse. In utroq; autem defectu uersabatur luna prope summitatem sui epicycli. Hinc euidenter constabat quadrantem diametri lunæ remotissimæ occupare in cœlo secundum nostrum aspectum 7 scrupula cum semisse ac triente. Quæ sumpta quater ostendunt diametrum lunæ tunc fuisse 31 scrupulorum cum triente, Cui par erat obseruata diametros solis. Vmbræ denique semidiametros posteriori defectu patefacta est 40 scrupulorum cum besse, siquidem centrum corporis lunæ tunc contingebat extremam oram umbræ.

Hinc similiter apertum est umbræ diametrum se habere ad lunæ diametrum sicut 13. ad 5. Eamque rationem perpetuam deprehendit in omnibus alijs deliquijs lunæ. Etsi autem ex his manifestissimum est umbræ diametrum superare diametrum lunarem, tamen ex eo non mox sequitur lunam minorem esse terra.

3. Nunc igitur geometrica uia seu iuxta doctrinam planorum triangulorum confert apparentes semidiametros lunæ ac umbræ, cum distantia eiusdem lunæ semidiametris terræ mensurata, ubi deprehendit semidiametrum lunæ, tantum esse 17 scrupulorum ac 33 sec, umbræ item 45 scrupulorum cum 38 sec, qualium scrupulorum semidiameter terræ habet 60.

Liquet igitur utramq; semidiametrum, umbræ dico ac lunæ minorem esse semidiametro terræ. Hæc enim ad umbræ semidiametrum se habet, pene sicut 4 ad 3, Ad lunæ uero semidiametrum perinde ut 17 ad 5 fere,

Vnde

Vnde necesse est terræ umbram existere κωνοειδῆ, seu metæ figura deficientis tandem in mucronem, Ac propterea solem maiorem esse terra, & si pedalis tantum conspiciatur &cæ.

Non potuisse igitur de quantitatibus horum 3 corporum certa ferri sententia, nisi distantiam lunæ terræ semidiametris mensuratam prius prodidissent parallaxes eiusdem lunæ. Si enim cæteris hypothesibus non uariatis ponamus lunæ terræque interuallum 84 semidiametros terræ, reperietur iuxta eandem doctrinam triang. semidiametros umbræ omnino par terrenæ semidiametro. Sic umbra terræ foret κυλινδροειδής, seu iaceretur colũnæ effigie, nec haberet finẽ, ut Plinij uerbis utar. Rursũ si adhuc maiorem accipiamus remotionem lunæ, ut 170 semidia. terræ, offeretur semidiameter umbræ (in loco uidelicet transitus lunæ) 2 semidiametrorum terræ. Vmbra igitur ad hanc lunæ distantiam reliquis hypothesibus non mutatis, necessario existet καλαθοειδής, id est forma calathi, seu turbinis recti, sic ut una cum longitudine latitudo quoque in infinitum accrescat &cæt.

4. Ex his porro eadem uia argumentatur Ptolemæus, remotionem solis a totius medio continere 1210 semidiametros terræ, Solis item semidiametrum existere 5 easdem semidiametros cum semisse. Vnde solis diametros ad terræ sese gerit sicut 11 ad 2. Postremo axem umbræ reperit 268 earundem semid.

Quare ex sententia Ptolemæi eccentricitas solis continet 48 semidiametros terræ cum quadrante proxime, Quæ tamen ab Albategnio ostenditur 38 semidiametros tantum, Maxima item solis distantia 1146 semid. Vide caput eiusdem 30.

5. Nunc facile est proportiones trium corporum ex notitia diametrorum reperire. Nam per ultimam 12 elem. sphæræ adinuicem sunt in tripla ratione suorum dimetientium. Fit autem tripla ratio, ex cubica multiplicatione terminorum datæ rationis. Cum igitur solis dimetiens ad terræ dimetientem sit perinde ut 11 ad 2, erit corpus solis ad corpus terræ sicut 1331 ad 8. Nam hi cubi procreantur ex utroque termino. Sol igitur maior est terra centies sexagies sexies, & eo amplius. Simili modo reperies lunam uix esse quadragesimam partem totius terreni globi, Eandem quoque solaris corporis tantum 6644 partem, quia ad eius diametrum se habet sicut 10 ad 187 &cæt.

Vides igitur, quam multa alia consequantur certam inuentionem parallaxeos lunæ, Præterquam enim quod hæc suum usum habet in præfiniendis solis obscurationibus, ex eadem quoque ratiocinatur Ptolemæus, primum quot semidiametros terræ comprehendat interuallum lunæ, Deinde ex hoc ipso interuallo uenatur rationem dimetientium terræ, lunæ atque umbræ, unde simul patefit umbram terræ esse κωνοειδῆ, Ex his porro colligit solis & interuallum & quantitatem, Postremo autem conuersa uia parallaxin solis per instrumenta haud obseruabilem ex eiusdem interuallo constituit ac pronunciat, &cæt.

Hæc in gratiam studiosorum quam paucissimis commemorare libuit. Si quis autem scire auet, quid de quantitatibus aliarum stellarum Arabes tradiderint, is legat Albateg. c. 50. Alphrag. diff. 22 ac reliquos, quanquam sententiæ multum uariant, ut in re incerta ac plena coniecturis, Quocirca Ptolemæus totum hunc locum prætermisit.

QVINTVM GENVS PASSIONVM de declinatione & latitudine.

Declinatio stellæ est distantia ipsius ab æquinoctiali, & computatur in

circulo transeunte per polos mundi, & uerum locum stellæ, quem linea a centro mundi per centrum corporis stellæ ducta designat.

Latitudo autem stellæ est distantia eius ab ecliptica & computatur in circulo per polos eclipticæ & uerum locum stellæ modo dictum eunte.

Σχόλιον.

Orditur iam quintum ac postremum genus passionum, quæ stellis accidunt omnib. quatenus ad eclipticam & æquatorem earum loca referuntur.

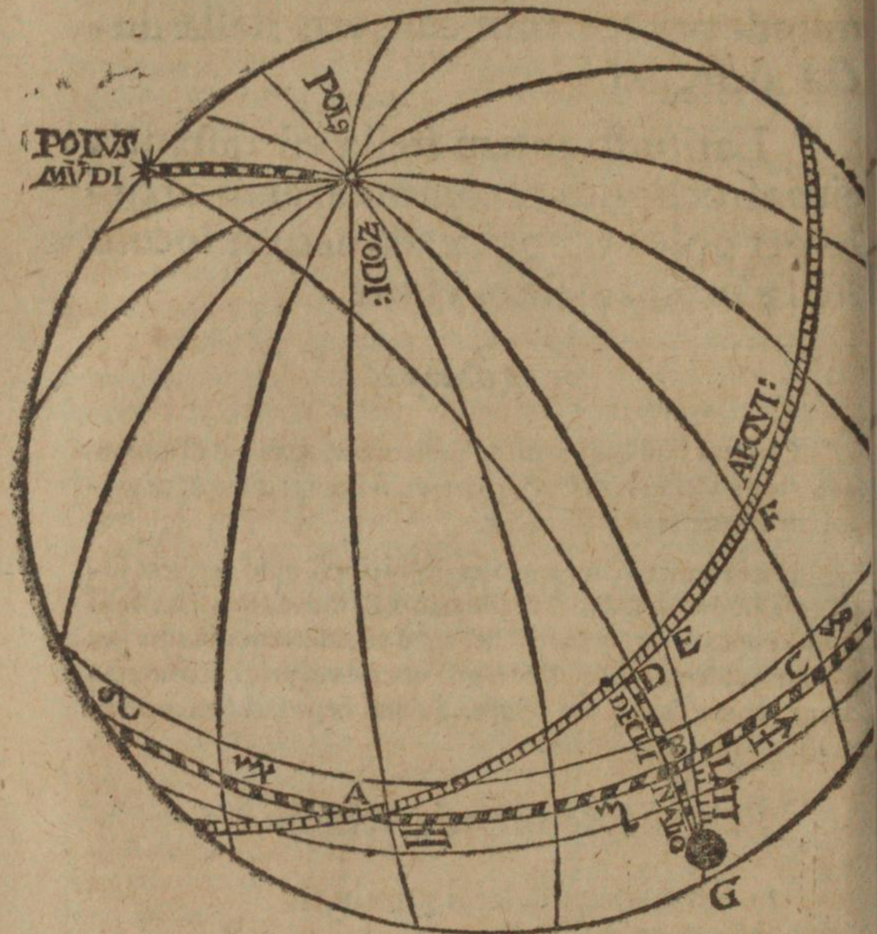
Initio autē tradit generales definitiões, quid artifices intelligāt hodie uocabulis declinatiõis & latitudinis. Declinationem uocant, cum locus stellæ ad æquatorem refertur per polum eiusdem. Latitudinē uero cum ad eclipticā accommodatur per eiusdem polos, Supra autem sæpe facta est mentio motuum in latitudinem.

Scholia sequentis schematis.

In hoc schemate sit locus planetæ G.
Æquator A D E F.
Ecliptica A B C.
Declinatio igitur D G. arcus circuli per mundi polos transeuntis,

Latitudo B G. arcus circuli magni qui per polos eclipticæ & uerum locum stellæ traijcitur.

SCHEMA DECLINATIONIS & latitudinis.



Intelligamus totum cœlum ipso plano æquatoris distribui in 2 hemisphæria, quorum alterum uerticem habet arcticum polum, & uocatur boreale, in quo existentes stellæ aut quæuis alia puncta dicuntur declinare ab æquatore in boream, si tamen hæ stellæ aut puncta sint aut accipiantur extra planum æquatoris. Alterius autem hemisphærij uertex

rex est alter polus, quem quia priori oppositus est, antarcticum dixerunt, idq; australe dicitur. Eodem modo de latitudine cogita rursus totum cœlum dissecari a plano eclipticæ in duo hemisphæria, quorum alterum boreale polũ æquatoris continet arcticum, Alterum eiusdem Notium polum antarcticum complectens &cæt.

Stellæ item dicuntur habere eandẽ declinationẽ, quæ sunt in eodẽ circulo, qui æquatori parallelus est, Sic in eadem sunt latitudine, queadmodũ supra quoq; de hac re dictũ est, ideo imaginetur studiosus infinitos parallelos tam æquatori, quam eclipticæ, id quod breuiter monuisse sat est.

Ex his & de sole supra dictis manifestum est, solem nullam habere latitudinem, licet declinationẽ habeat, eo quod semper superficies deferentis eius in superficie eclipticæ permaneat.

Σχόλιον.

Patet ex theorica solis initio libelli huius explicata solẽ nunquam euagari extra eclipticã, eo quod axis eccentrici æquidistet axi eclipticæ. Hæc quidem est doctrina τὸ ὅτι Sciendum est autẽ ipsũ iter solare uocari eclipticã, Quare omissis huiusmodi ambagib. illud quæratur, quo argumento constet, solem perpetuo eadem uia insistere, ac ne latum quidem digitum, ut dici solet, ab ipsa digredi aut nutare. Respondeo, Hoc testantur maximæ declinationes solis, quarũ austrina singulis annis par est boreali, Ac in uniuersũ sol in locis oppositis zodiaci habet æquales declinatiões, uerũ in diuersas plagas, ut conuenit. Deniq; sol in eodem loco zodiaci semper eandẽ obtinet declinationẽ. Hæc propria sunt solis. Nam cæteræ erraticæ etiam in eadem parte zodiaci, aliam atq; aliam sortiuntur declinationem, imo etiam latitudinem, ut postea copiose commemorat autor.

Nec

Nec obstat nunc nobis elementa tradentib , quod declinationes solis maximæ uarientur. Satis uero constat, unde hoc perpetuum ac simplex iter solare eclipticæ nomen acceperit. Cur autem a recentiorib. ecliptica octauæ sphæræ uocetur, infra patebit.

DE LATITVDINE LVNAE.

Luna autem & alij quinque latitudinem habent. In luna namque propter declinationem axis augem mouentium ab axe zodiaci superficies plana deferentis eius semper superficiem planam eclipticæ secat super diametro mundi ab eadem in partes oppositas declinando quantitate suæ maximæ declinationis semper eadem inuariabiliter permanente. Superficies namque plana epicycli eius nunquam a superficie deferentis recedit. Quapropter non habet nisi latitudinem unam, scilicet quæ propter declinationem deferentis ab ecliptica contingit. Hæc autem cognoscitur per argumentum latitudinis lunæ uerum.

σχόλια.

Inchoat hoc loco historiam latitudinis lunæ & reliquarum erraticarum. Monentur autem adolescentes in sphæra, zodiaco quandam latitudinem erraticarum gratia assignari, cum reliqui circuli omnes tantum plana quædam esse

intelligantur. Quemadmodum igitur sol, uerbi gratia, in æquatore esse dicitur, non quod in peripheria eius, quæ in extrema sphæra deliniatur existat, sed quia planum eius ingressus sit, Ita erraticæ stellæ in zodiaco contineri ac uaria latitudine uagari intelligantur, Ptolemæus πρίσμα τοῦ ζωδιακοῦ appellat. Eius descriptionem sic imagineris. A communi sectione coluri solstitiorum & eclipticæ numera utrinque in eodem coluro sex uel 8 gradus(Venus enim propemodum 8 gradib, ab itinere solari digreditur)& ad fines horum arcuum intellige ex centro mundi duas eductas lineas, Hæ describunt nobis tale prisma zodiaci, dum super polis eclipticæ una cum coluro solstitiali integra conuersione circumducuntur.

Porro sicut planum eclipticæ inclinatur ad planum æquatoris eodem semper angulo, quem metitur maxima solis declinatio, Ita rursum quoque planum lunare & solare se mutuo secant, cuius sectionis seu inclinationis angulus mensuratur quinque partibus, quæ est maxima lunæ latitudo. Vocantur autem hæ sectiones, ut supra dictum est, σύνδεσμοι, sicut illæ dicuntur puncta seu conuersiones æquinoctiales. Porro hi nodi certo spatio temporis emetiuntur totam eclipticæ longitudinem, idque in præcedentia, quemadmodum ex defectib. luminarium & mutatis maximarum latitudinum locis iudicari potest, ut supra dictũ est in nostra præfatione, sed nunc breuiter exemplum subijciã, Nodus ascẽdẽs seu caput draconis iam uersatur circa initium piscium, Descendens circa oppositum signum Virginis, Luna igitur in geminis & sagittario nunc maxime exorbitat extra iter solare, hic in austrum, illic in boream. Hæc puncta seu loca maximarum latitudinum media inter nodos Ptolemæus uocat πέρατα, id est, terminos boreum scilicet ac notium, sunt etiam qui umbilicos nuncupant. Tam nodi igitur quam hi termini paulatim traducuntur sub alia loca eclipticæ in præcedentia seu contra signorum

norum ordinē, uerbi gratia, Post quinquenniū fere nodus ascendens transfertur ad initium Sagittarij, terminus borealis ad primas partes pisciū &c. Ita quinquennio paulo plus quadrante circuli regrediuntur nodi, & termini, seu loca ecliptica, sedesq; maximarum latitudinum. Periodicum tempus nodorum ac terminorum supra annotauimus.

Quod autē planū epicycli semper pars quædā existat plani eccentrici, inde iudicatum est, q lunæ locus in epicyclo nullā adfert commutationem latitudinis. Nulla igitur fit inclinatio planorū eccentrici & epicycli lunæ. Hinc supra dixit Purbacchi9 axē epicycli simul etiā super eccē. planū erigi. Quare per 6 undecimi el. axes eorundē planorū sūt paralleli.

Vnde argumētum latitudinis lunæ mediū est arcus zodiaci inter lineam ueri motus capitis draconis & lineam medij motus lunæ secundum successionem signorum acceptus.

Argumentū autem latitudinis lunæ uerum est arcus zodiaci a linea ueri motus capitis ad lineam ueri motus lunæ numeratus secundum successionem.

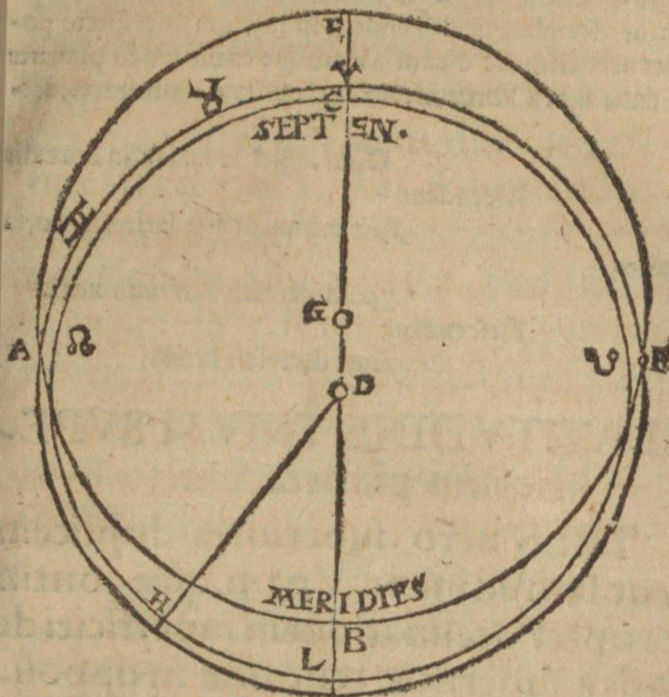
Subtracto igitur uero motu capitis de uero loco lunæ, aut addito uero motu lunæ cum medio motu capitis, argumentū latitudinis lunæ uerū pdibit.

Σχόλια.

Ecliptica A L C, cuius centrum D.

Deferens lunæ A B E, cuius centrum G.

Caput & cauda draconis per se patēt, itē initiū Arietis & series signorum, Linea



Linea medij loci lunæ D H. Veri loci D L.
Verus motus lunæ arcus C A L.

Medius capitis motus C F A. Verus C A secundum seriem. Medium argumentum latitudinis lunæ A H, uerum A H L. Verum autem argumentum hoc pacto conflatur, si uerum motum capitis, ut arcum C A demas ex uero motu lunæ, ut ex arcu C A L, Vel si medium capitis C F A. coniungas cum uero motu lunæ C A L. Conflatur enim ultra integrũ circulum arcus A H L, qui est uerum argumentum. Similiter æstimabis de medio argumento.

Planetæ dicuntur ascendere in declinatione, cum propiꝰ accedunt ad polum æquatoris arcticum nobis conspicuum.

Econtra

E contra descendere, dum ab eodem polo paulatim longius remouentur, ac delabuntur ad imum australe. Eadem ratione dicuntur ascendere & descendere in latitudine respectu poli zodiaci arctici, ut sic dicam. Vtroque enim modo planetae altiores fiunt supra horizontem aut contra humiliores, &c.

Ideo planeta est	Ascendens	Dum augescit latitudo borealis
		Aut minuitur eius latitudo notia
	Descendens	Quando crescit latitudo notia
		Aut decrescit borea.

DE LATITVDINE TRIVM SVPERIORUM planetarum.

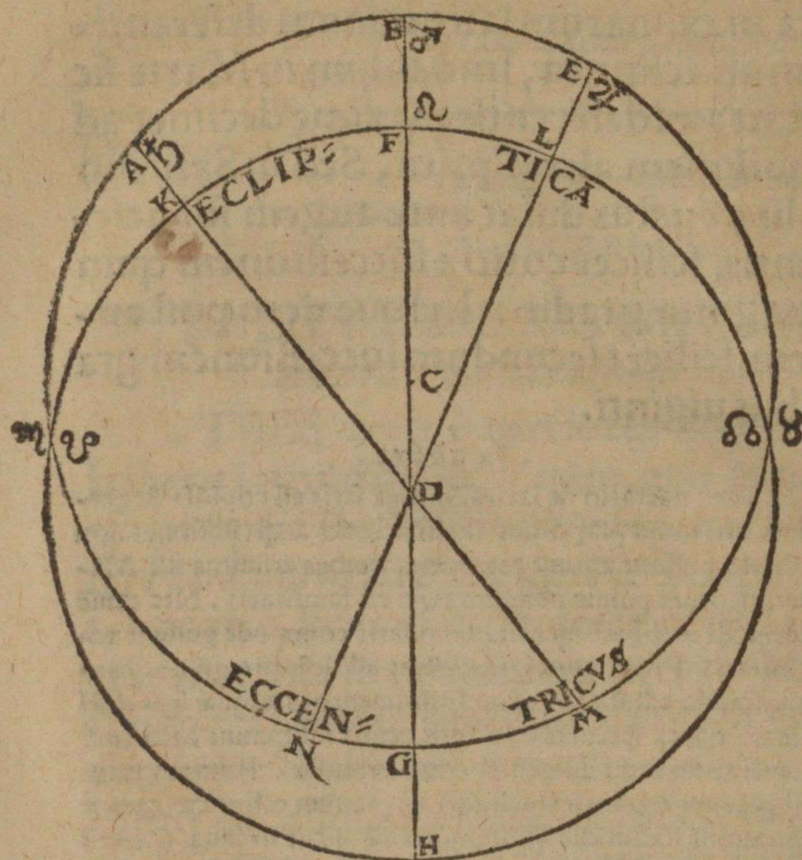
TRES uero superiores duplicem habent latitudinem, Vnam, quæ contingit propter declinationem superficiei deferentis a superficie eclipticæ in oppositas partes, sicut in luna, semper quantitate maxima inuariabili manente. Intersectiones tamen deferentium cum ecliptica super diametro mundi, quæ etiam caput & cauda dicuntur, non mouẽtur, sicut in luna contra successionem signorum, sed sicut dictum est, secundum motum octauæ sphæræ, Ita ut auges deferẽtium illorum semper circumferentias eclip-

eclipticæ æquidiſtantes a parte ſeptentrionis deſcribant. Quanquam autem auges illorum ſemper ſint ſeptentrionales, non tamen in omnib. tribus ſunt puncta maximarum latitudinum deferentium ab ecliptica, Imo ſolum in Marte ſic eſt, ut aux deferentis maxime declinet ad aquilonem ab ecliptica, Sed in Saturno talis punctus diſtat ante augem ſui deferentis, ſcilicet contra ſucceſſionem quinquaginta gradib. In Ioue uero poſt augem, ſcilicet ſecundum ſucceſſionem gradibus uiginti.

Χόλια.

Hæc narratio de latitudinibus ſatis eſt copioſa & perſpicua, niſi quod planorum inclinationes atq; ſectiones non ita facile poſſunt animo concipere, quibus eruditus ille Mathematicorum puluis nondum ſatis eſt familiaris. Nec tamē huiusmodi inclinationes in plano ſatis commode poſſunt repreſentari. Proximum igitur eſt, ut adoleſcentes in hoc loco cognoſcendo adhibeant uſum inſtrumentorum, quæ ſæpe difficilimas quoq; ſpeculationes ipſis oculis ſubijciunt, Eſt autē ſententiarum ordo diligenter conſiderandus. Primum enim dicit planum eccentrici inclinari ad planum eclipticæ, eamq; inclinationē fixam eſſe & immutabilē, ſicut in luna. Cæterū has planorum ſectiones iiſdem uocabulis, ac in luna appellat Ptolemeus, uidelicet aſcendentem & deſcendentem nodos, itemq; media nodorum loca boreos & auſtrinos terminos, in quibus centrum epi. maxime ab ecliptica diſſidet. Deinde exponit quo motu agitentur ac procedant pariter nodi & ter-

mini. Tertio quod apogia eccentricorum semper sint aquilonaria, sicut perigia australia. Quarto quomodo se habeant eadem apogia & perigia ad terminos illos boreales & notios. Cuius rei schema apponendum duximus.



In hoc enim schemate D centrum mundi, super quo planum eclipticæ deliniatum est, ut apparet. Idem punctum simul etiam representet ambos polos eclipticæ.

PLANETARVM.

Planum eccentrici A B E, ut patet, inclinatum ad planum eclipticæ, Nodi uulgaribus notis apparent, Ac quia intersectio planorum fit super centro mundi, atque apogia horum planetarum ab ecliptica distant in boream, ideo etiam centra eccentricorum borealia & extra eclipticam existunt, Idque centrum eccentrici fit in Saturno in linea A D, Marte in linea B D, Ioue in linea E D. Ideo apogion Saturni A, Martis B. Iouis denique E. Postremo recta linea B F C D G H. referat planum circuli maximi transeuntis per polos eclipticæ & rectam lineam, que per centrum mundi traiecta erigitur super planum eccentrici. Vide si libet 2 6 ter. triang. Reg. Nam hoc planum circuli maximi partitur bifariā arcus eccentricorū & eclipticæ, qui nodis distinguuntur, Estq; F B aut G H maxima declinatio planorum. Sit denique B terminus borealis, G uero australis alicuius horum 3 planetarum. Vides in plano, ut dixi, huiusmodi planorum inclinationes haud cōmode exprimi posse. Iam si de Marte quærimus, apogion eccentrici semper obtinet terminum borealem, perigion australem, Si de Ioue, apogion eccentrici E precedit terminum borealem B, id est, centrum epi. eius ante peruenit ad apogion eccen. quam ad terminum borealem, Si denique de Saturno apogion ecc, A sequitur terminum borealem, ita ut centrum epi. eius prius ad borealem terminum, quam ad illud apogion perueniat.

Iuxta Alphonsinos hodie ascendens nodus Martis in 16 parte Tauri, Descendens in 16 Scorpij.

Ascendens Iouis in 14 Cancri, Descendens in 14 Capricorni, ac boreus terminus in 14 Libræ, & cæt.

Ascendens Saturni nodus in 24 parte Caneri, Descendens in 24 Capricorni. quia septentrionalis terminus in 24 Libræ, & cæt. Vides inter Saturnum & Iouem, quod ad hos terminos adtinet, haud multum interesse.

Ex his itaque, & quæ mox sequentur, manifestum est Saturnum, uerbi gratia, esse borealem in tota medietate zodiaci, quæ a 24 gradu Cancri inchoata in consequentia desinit in 24 Capricorni, Contraq; in altera medietate perpetuo in austrum ab ecliptica euagari, Quindecim igitur perpetuis annis pene habet boream latitudinem, totidemq; austrinam. Simili ratione iudicandum est de Ioue & Marte.

Latitudinē autē aliam ex parte superficiei planæ epicycli quandoq; a superficie deferētis plana declinantis. Mouetur enim epicycl9 in latitudinē respectu augis ueræ super axe suo per centrū eius & lōgitudines medias transeunte, taliter tamen, ut cum centrum epicycli fuerit in nodo capitis, aut caudæ, aux uera & oppositum epicycli directe sint in superficie deferentis & superficies epicycli in superficie eclipticæ. Postquam autem recedit a nodo, diameter augium epicycli declinare incipit a superficie deferentis, ita quod oppositum augis ueræ epicycli remoueri incipit a superficie deferentis uersus eam partem, ad quam medietas deferentis, per quam tunc moueri centrum epicycli incipit ab ecliptica, & aux uera epicycli tantundem ad partem oppositam. Et sic continue remouentur

aux

aux & oppoſitum augis epicycli a ſuperficie deferentis, donec centrum epicycli perueniet ad punctum deferentis maxime ab ecliptica declinantem, ſcilicet inter duos nodos medium, Ibi tunc maxime epicycli ſuperficies cum dicta diametro a deferente declinat. Ab hoc autem loco ſucceſſiue declinatio epicycli a deferente minoratur, uſq; quo centrũ epicycli peruenit ad nodum alium, in quo iterum tota ſuperficies epicycli erit in ſuperficie eclipticæ, & diameter augium uerarum in ſuperficie deferentis. Vnde axis ſuper quo fit motus iſte in latitudinem, ſemper dum centrum epicycli extra nodos fuerit, ſuperficiei eclipticæ æquidiſtabit.

Σχόλια.

Exponit hic ἔγκλισιν epicycli, id eſt, qua ratione planum epicycli inclinetur ad planum eccentrici, ſiue in nodis ſiue in terminis, ſeu denique extra utrunq;. Eſtq; hæc ſumma. Planum epicycli in nodis unitur cum plano eclipticæ, nunq; uero cum plano eccentrici, imo ad hoc perpetuo inclinatur ſuper diametro longitudinum mediarũ epi, quæ ad diametrum ueri apogij & perigij epicycli in eodem plano perpendicularis exiſtit. Hæc autem inclinatio nõ eſt fixa; ut prior illa eccentrici ad eclipticam, ſed uagatur ultro citroq;, ſic ut diameter ueri apogi. & perigij ſit in plano

eccentrici pariter & eclipticæ, dũ centrũ epicycli uersatur in nodis, maxime interim a plano eccentrici declinante diametro longitudinum mediarum, ubi uero centrum epicycli terminos fuerit ingressum, eadem diametros longitudinum mediarum sicut extra eclipticam perpetuo æquidistat plano eclipticæ, ita tunc simul existit in plano eccentrici uicissim iam declinante diametro ueri apogij & perigij. Sic paria faciunt diametri longitudinum mediarum & apogiorũ &cæt.

In Saturno.

Angulus inclinationis plani eccentrici ad planum eclipticæ 2 partium 26 scrupulorum. Angulus inclinationis plani epicycli ad planum eccentrici, dum centrum epicycli possidet alterum terminorum, habet 4 par. cum semisse. Huic respondent inæquales arcus in latitudinem ob diuersam planetæ remotionem a centro mundi.

Dum centrum epi. in termino boreali, planeta uero in	apogio epi.	2.	3	Sep.
	perigio	3.	3	Sep.
Dum idem centrum in termino notio, planeta in	apogio	2.	1	Merid
	perigio	3.	1	Merid
		Gra.	Min.	

Porro angulus inclinationis plani epicycli ad eccentrici planum tantum est 2 partium 26 scrupulorum, quando centrum epi. Saturni nodos obtinet. Similem uarietatem habet hic angulus in reliquis duobus.

In Ioue.

Angulus inclinationis eccentrici	1.	24
epicycli.	2,	30

Dum

Dum centrum epi. in termino	apogio epi.	1.	6	Sep.
boreali, planeta uero in	perigio	2.	5	Sep.
Dum centrum epicycli in	apogio	1.	4	Mer.
notio termino,				
planeta in	perigio	2.	8	Mer.
		Gr.	Min.	

In Marte.

Angulus inclinationis eccentrici		1.	0	
epicycli		2.	15	
Dum centrum epi. in termino boreal, planeta	apogio epi.	0.	5	Sep.
uero in	perigio	4.	21	Sep.
Dum centrum epi. in altero	apogio	0.	2	Mer
termino, planeta in	perigio	7.	30	Mer.

Anno domini 1529 oppositus fuit sol Marti tenenti 11 partem Aquarij, fuitque latitudo eius australis 7 graduum.

QVATVOR CORRELARIA.

1. Ex his apparet primo, quod axis (ut dictum est superius) super quo fit reuolutio epicycli in longitudinem, axi eclipticæ quandoque æquidistat, quandoque uero non, nunquam autem axi eccentrici æquidistabit,

σχόλιον.

Æquidistat in nodis. Cum enim planum epicycli & eclipticæ idem fiant, axes uero suis planis sint pros orthas, ideo per sextam 11 ele, axes sunt inuicem paralleli, &cæt.

2. Secundo semper corpus planetæ, dum in superiori medietate epicycli fuerit, centro epicycli extra nodos existente, erit inter duas superficies scilicet eclipticæ & sui deferentis, Dum autem fuerit in inferiori medietate epicycli, erit distantius ab ecliptica, quam deferens ab eadem. Non igitur semper astrum inter deferentem & eclipticam reperietur.

χόλιον.

Hoc porisma ex præcedentibus est manifestum. Porro ad cognoscendã latitudinis denominationem, quæ hoc corrolario traditur, studiosus hanc tabulam habeat ob oculos.

SVPERIORIS PLANETAE latitudo est

Borealis a ☊ per apogion eccen. usque ad ☋
- Ascendens, dum descendit
- Descendens, dum ascendit

Australis a ☋ per perigion eccen. usque ad ☊
- Ascendẽs, quãdo ascendit
- Descendens, quando descendit

in suo epicyclo.

Porro planeta in suo epicyclo descendit ex eo tempore, quo sol ab eius coitu descendit tantisper, donec eundem diametra radiatione aspiciat, &c.

3. Tertio auges epicyclorum ueras, & me-

medias non semper terminos esse linearum, quæ per centrum epicycli trahuntur, Veruntamē eas per tales lineas cōtingit determinari. Vnde aux media epicycli semper est in superficie plana orthogonaliter superficiem deferentis in linea augis mediæ secante, & aux uera epicycli in simili superficie secante deferentem in linea augis ueræ.

4. Quarto manifeste patet, centra deferentium & æquantium a superficie plana eclipticæ declinare.

Latitudines autem horum, quæ scribuntur in tabulis, contingunt dum centrum epicycli in puncto deferentis maxime declinante fuerit.

σχόλιον.

Sunt & hæc satis plana. Porro latitudines computatæ ad terminos boreales & notios accommodantur etiam ad reliqua loca eccentricorum per minuta proportionalia, ut fieri solet.

Cæterum ut tota hæc disputatio fiat illustrior, adscribam ex epitoma Regio. 1 propos. lib. 13, in qua ex sententia Ptolemæi complexus est doctrinam generalem τὸ ὅτι, seu caussas harum hypothesium, ac historiā harum obseruationum.

Latitudinib. trium superiorum uiam speculationis aperire.

Crebris Ptolemæus obseruationib.coniecit tẽpore suo maximas Saturno & Ioui accidere latitudines, dum in principio Libræ, aut prope constituerentur, Marti uero circa finem Cancri, fortasse in auge eccentrici posito, latitudines inq. septentrionales. In partib. uero diametraliter oppositis maximas latitudines meridionales. Quo satis explorato cepit Ptolemæus obseruare planetas, unumquenq; in meta latitudinis suæ maximæ, nunc quidem in auge epicycli uera, aut prope, quoniam in auge epicycli uix aut nunquam oculo satis apparet planeta, radijs solarib. id agentibus, nunc uero in augis opposito. Notauit autem pluri latitudine planetam in opposito augis epicycli existentem ab ecliptica remoueri, q̃ in ipsa auge, tam in parte eccentrici septentrionali, q; meridionali. Vtraq; autem latitudinum ad augem epicycli ueram & eius oppositum pertinentium, in medietate eccentrici septentrionali uidebatur septentrionalis, & in medietate meridionali utraque meridionalis cernebatur. Quæ res significauit totam epicycli diametrum uersus septentrionem ab ecliptica, aut totam uersus meridiem remoueri. Quod haud euenire potest, nisi centrum epicycli, & pars superficiei eccentrici, in qua ipsum epicycli centrum statuitur, uersus eandem partem declinet. Conclusit igitur Ptolemæus noster superficiem eccentrici, ad superficiem eclipticæ inclinatã esse, Duosq; sectionis terminos, quemadmodum in luna nodos appellauit. Epicycli itidem superficies ad superficiem eccentrici eodem iudicio comprobatur inclinata. Nisi enim id certum esset, nequaq; cerneres planetæ diuersas quantitate latitudines ad augem epicycli & eius oppositum accidere. Deinde haud inertius expectauit aduentum centri epicycli in alterum nodorum, ita ut ipsum a termino boreali per quadrantem circuli distare intelligeret. Sed & corpori planetæ distantiam quadrantis ab auge epicycli uera delegit. Quotiescunque considerationes duas istas confluxisse uidit, non deprehendit astri aliquam latitudinem. Idem quoque comperit planeta in alijs epicycli partibus existente, epicycli

[ep]icyclo tamen in nodo manente. Hoc iudicio conuicit totam [e]picycli superficiem in hoc situ eclipticæ superficiem nusquam transire. Ad summum igitur Ptolemæi uestigia [se]ctando asseremus, quod superficies eccentrici in his tribus [su]perioribus ad superficiem eclipticæ inclinata sit inclinatione fixa, superficiesque epicycli ad superficiem eccentri[c]i, non tamen fixa inclinatione, Ita quod longitudo epicycli propior ad eam partem ab eccentrico elongatur, ad [q]uam tendit pars eccentrici, in qua ipse epicyclus constituitur. Diameter uero epicycli per longitudines medias [t]ransiens, sicut in superficie eclipticæ iacere cognoscitur, [e]picyclo in altero nodorum manente, Ita extra hos duos [s]itus eclipticæ concluditur æquidistare. Hactenus Regiomontanus.

EX hac historia seu narratione colligi potest, quare supra traditum sit axes eccentricorũ horum trium planetarum intersecare axem zodiaci. Quia enim quisq; [e]orum circa sui eccentrici apogion semper in aquilonem [e]ffertur, contraque in austrum deijcitur circa perigion, [i]deo planum ipsius eccentrici omnino inclinatum est ad planum eclipticæ. Nequaquam igitur axes horum planetorum sunt paralleli, imo eadem ratione inuicem inclinati, Orbes autem, qui apogia eccentricorum deferunt, super eclipticæ polis agitantur, quemadmodum ex obseruationibus argumentatus est Ptolemæus. Patet igitur propositum.

DE LATITVDINIBVS Veneris & Mercurij.

Sed Venus & Mercurius triplicem

ſolent habere latitudinem, Vnam ex pa
te deferentis, quæ deuiatio dicitur, Al
am ex parte inclinationis diametri au
gis ueræ & oppoſiti epicycli, quæ incl
natio uocatur, Tertiam ex parte reflexi
onis diametri longitudinum mediarun
reſpectu augis ueræ, quæ reflexio appel
latur.

σχόλιον

Apud Ptolemæum λόξωσις eſt, id eſt obliquatio, quod nunc appellãt reflexionẽ. ἔγκλισι uero utrunq; ei ſignificat deuiationem ſcilicet, & inclinatio nem, ut recentiores accipiunt.

DE DEVIATIONE SEV ἐγκλίσει eccentricorum.

Superficies namque deferentis in latitudinem nunc ad partem ſeptentrionis, nunc meridiei ſuper diametro mundi mouetur, cuius motus poli utrinque ab auge æquantis nonaginta gradib. eclipticæ diſtant. Ibi enim caput & cauda fiunt. Hic tamen motus latitudinis motui centri epicycli taliter eſt proportionatus, ut quando centrum epicycli fuerit in aliquo nodorum, ſcilicet nonaginta

ginta gradib. ab auge æquantis distans, nulla est deuiatio deferentis, sed tota superficies eius in superficie eclipticæ existit. Deinde centro epicycli eius a nodo recedente incipit deferens deuiare ita, ut medietas eius, quam ingreditur centrũ epicycli, in Venere quidem semper declinet ad aquilonem, in Mercurio uero semper ad austrum. Et augetur successiue deuiatio, donec centrum epicycli peruenerit ad augem deferentis, uel eius oppositũ, Tunc enim deuiatio est maxima, in Venere quidem minuta decem, sed in Mercurio minuta quadraginta quinque, quæ ulterius continue minoratur, usquequo centrum epicycli in nodũ alium peruenerit. Vbi rursus nulla fiet deuiatio. Post iterum fiet, ut prius.

Vnde patet sicut nunquam centrũ epicycli Veneris uersus meridiẽ deuiat ab ecliptica, ita nunquam centrum epicycli Mercurij uersus aquilonem contingit deuiare.

Manifestum est etiam motum circuitionis centri epicycli in deferente æ-

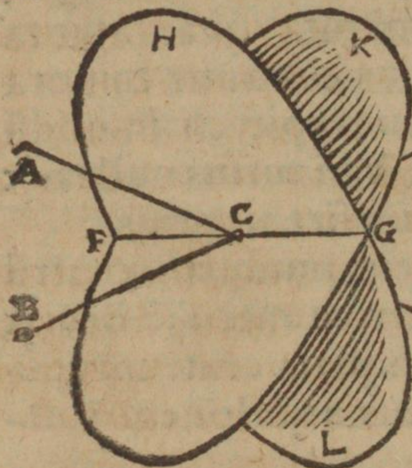
qualem

qualē esse reditiōi deferētis in latitudin

Hinc similiter apparet polos, super quib. fit motus deferentis in longitudinem, ut dictum est supra, nunc ad polo zodiaci accedere, nunc ab eis remouer

Propter dictas autem deuiatione orbibus prænumeratis alium mundo cō centricū prædictos omnes includētē su peraddi uidetur oportere, ad cuius mo tū trepidationis prædictæ deuiatiō es ac cidant. σχόλιον.

Supra dixit axes eccentricorum Veneris & Mercurii non esse fixos sed mobiles, Id quod huiusmodi deuiationem necessario consequitur & in hoc schemate utc que expressū est, in qu C centrum mundi, F G diametros mundi, s der qua eccentrici & e clipticæ plana se mutu secāt. Sit iā K apogiō e cētrici Veneris, L peri gion. Iam si ponamus c trū epicycli Venris i K, erit planū eccētrici KG, super quod per c trū mundi C trāseat o



thogonalis linea A.C D, ideo per 6 undecimi el. erit æqui distās axi eccētrici. Ita si cētrū epi. ponam9 in L perigio, eri planū eccētrici H G L, super quod orthogonalis B C E æqu distās rursū axi ecc. Ad quātitatē igitur anguli A C B. nuta

sun

rſũ ac deorſũ axis ecc, qui ãgul9 in Venere eſt 20 ſcrupulorũ, Merc. aũt 90 ſcrup. Cõſtat autẽ planũ ecc in ſegmẽta inæ ualia dirimi a plano ecliptic. Maius enim eſt ſegmentũ q̄ entrũ habet, hoc eſt, in cuius medio apogion exiſtit, &cæt. leoq; dum centrũ epic. peragrat mai9 ſegmentũ, interſectio xiũ eccen. & eclipticæ in Venere declinabit in boream, alias ero in auſtrum, Contrariũ fit in Mercurio. Denicq; dũ cen-rum epi. tranſit nodos, ijdem axes ſunt paralleli, &cæt.

περι ἐγκλίσεως ſiue de incli- natione epicycli.

Sed ſupficies epic. plana a ſuperficie deferẽtis hac atq; illac declinando moue ur. Primo ſuper diametro epicycli per õgitudines medias ab auge uera eũte, q̄ motu fit, ut diameter augis ueræ & op- oſiti ſuperficiem deferentis ſecet, ita ut ux uera in unam partem & oppoſi- um in aliam a deferente declinent.

Hæc tamẽ declinatio motui cẽtri epic. aliter ꝓportionatur, ut quandocũq; cẽ rũ epicy. fuerit in auge æquantis, dicta diameter nuſq̄ a deferẽte declinet, ſed in upficie ei9 cõſtituatur, Centro aũt epic. ab ea recedẽte, aux uera epicycli a ſuper ficie deferẽtis declinare incipit, in Venere quidem uerſus ſeptentrionem, in Mercu rio uero ad meridiẽ, & oppoſitum augis ueræ ad ptẽ oppoſitam, Quæ declinatio conti-

continue augetur usquequo centrum epicycli ad nodum caudæ peruenerit, scilicet dum ab auge æquantis nonaginta gradibus secundum successionem signorum distiterit. Tunc enim maxima dicta diametri contingit declinatio, quæ postea continue minorabitur, donec centrum epicycli ad oppositũ augis æquantis peruenerit, ubi rursus nusquam dicta diameter declinat, sed in superficie deferentis constituitur. Inde uero centrum epicycli recedente uersus nodum alium aux uera declinare incipit a superficie deferentis, in Venere quidem ad meridiẽ, in Mercurio autem ad aquilonem, & oppositum augis ad partem oppositam, & maioratur successiue declinatio, donec ad nodum alium peruenerit centrum epicycli, ubi rursus maxima fiet, De hinc autem decrescit, donec in augem æquantis uenerit, ubi, sicut primo, dicta diameter in superficie deferentis erit. Inde prior dispositio redit.

COLLATIO DEVIATIONIS & inclinationis.

Quan-

Quandocunque igitur maxima deferentis deuiatio contingit, nullam epicyclus declinationem habet, & quando hæc nulla est, illa maxima est.

Σχόλιον.

In tribus superioribus planetis Ptolemæus appellauit nodos ascendentes & descendentes, sicut in luna, eo quod inclinationes planorum eccentricorum & eclipticæ sunt fixæ. At in his duob, quia huiusmodi inclinationes sunt mobiles, discernit nodos κατὰ τὸ ἀφαιρετικὸν καὶ προσθετικὸν ἡμικύκλιον, hoc est secundum semicirculos eccentrici, in quorum altero prosthaphæresis lõgitudinis, seu æquatio centri abijcitur, in altero uero adijcitur medio seu æquali motui. Purbacchius tamen, ut ante, nodum caudę uocat, ad quem primo peruenit centrum epi. descendens ab apogio eccentrici ad perigion, quem Ptolemæus dicit τὸν κατὰ τὸ ἀφαιρέτιον ἡμικύκλιον, eo quod in toto illo semicirculo prosthaphæresis subtrahatur, &cæt.

DE REFLEXIONE EPICYCLI.

Secundo autem mouetur superficies plana epicycli a superficie deferentis declinando super diametro epicycli, per augem ueram & eius oppositum eunte. Quo motu fit, ut diameter epicycli per longitudines medias ab auge uera transiens superficiem deferentis quandoque secet, ita ut medietas epicycli sinistra in

unam partem, dextra in aliam a deferen te reflectantur. Sinistram autem uoco quæ post augem epicycli secundum successionem existit.

Hæc tamen dicta diametri reflexio etiam motui cẽtri epi. proportionata est taliter, ut quandocũq; cẽtrũ epic. fuerit in nodo capitis scilicet in intersectiõe ante augẽ deferẽtis cõtra successionẽ signorũ gradibus nonaginta, nulla fit dictæ diametri reflexio, sed in eadẽ supficie cũ deferente locetur. Centro autem epic hinc uersus augẽ recedente, medietas diametri dictæ sinistra siue orientalis a superficie deferẽtis, in Venere q̃dẽ ad septentrionẽ, sed in Merc. ad austrũ incipit reflecti, altera uero medietas uersꝰ partem oppositam, quæ quidem reflexio cõtinue augetur usquequo centrũ epicycli ad augem æquantis uenerit, ubi tunc maxima fiet. Post uero uersꝰ nodũ aliũ decrescet, donec ad eundem centrum epi. pueniat, ubi rursus nulla accidet reflexio. Sed ab hoc loco centro epicycli transeũte uersus oppositũ augis æquantis, iterũ medietas sinistra diametri euntis per lõgitudines medi-

medias incipit reflecti, in Venere quidē ad meridiem, ad aquilonem autem in Mercurio, & augebitur usq; quo ueniet ad oppositum augis æquantis, ubi tunc iterum maxima fiet. Hinc autem minuetur successiue usq; dum centrum epic. ad nodum capitis reuertitur ubi nulla fiet, reflexio, & rursꝰ habitudo prior redibit.

COLLATIO LATITVDINVM.

Manifestum est igitur in loco deferentis, ubi nulla contingit epicy. declinatio, maximam eius reflexionem accidere. Deuiatiões itaq; ab ecliptica, declinatiões aũt & reflexiões a deferente cõputantur. Et quæ scribũtur in tabulis sũt, quæ cõtingēt, dum maximæ fiũt. Σχόλια.

Astronomis orientalia esse sinistra, occidētalia dextra, supra monuimus. Porro uera apogia & perigia diuidunt epicyclos in duos semicirculos.

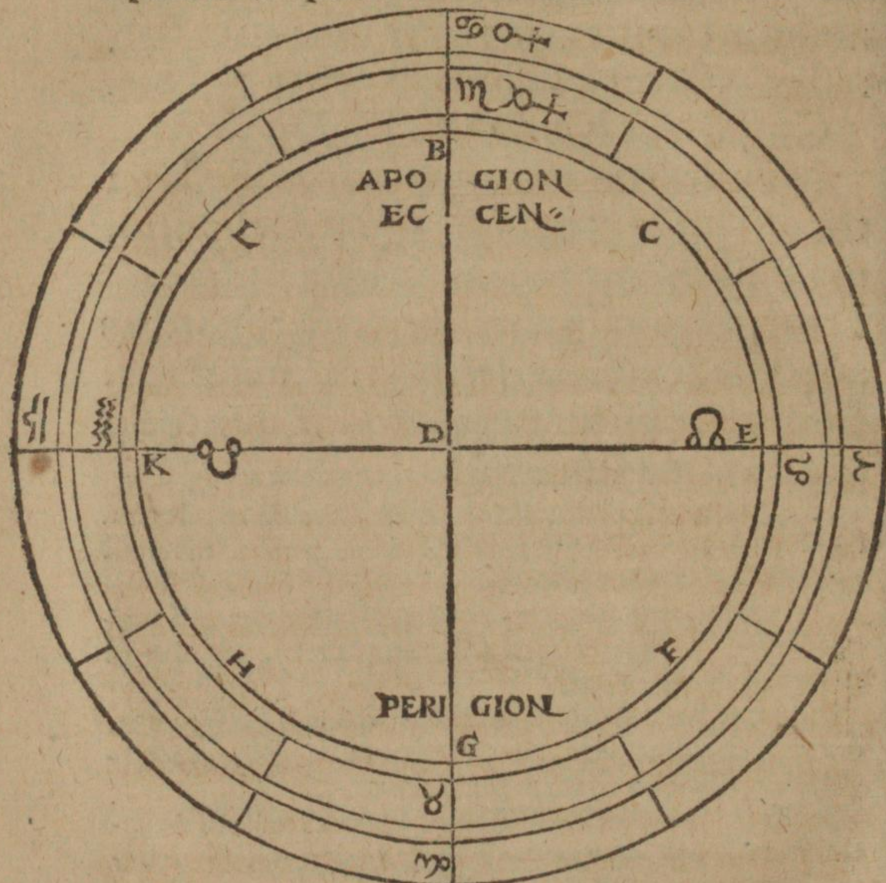
Idem ergo sunt semicirculus epicycli orientalis, sinister, sequens, primus, in quo descendit planeta, ac hesperius est seu uespertinus, &cæt.

Idem rursus sunt, semicirculus epicycli occidentalis, dexter, præcedens, alter, siue secundus, in quo iterum assurgit planeta, ac eous est seu matutinus, &cæt.

Summa narrationis hæc est. In nodis nulla fit deuiatio, nec reflexio, sed maxima inclinatio epicycli. In terminis boreali australiq; nulla inclinatio, maxima uero & deuiatio, & reflexio.

Quando centrum epicycli nodos ingreditur, in 3 superioribus quidem coalescunt plana epicycli & eclipticæ. In duobus autem inferioribus plana eccentrici & eclipticæ, Rursum, ut in illis planum epicycli nunquam coit cum plano eccentrici, Ita in his nunquam cum plano eclipticæ, &c.

Iam ut studiosus hanc prolixam narrationem facilius possit assequi, ac memoria comprehendere, breuiter totam repetendam, adq; subiectum schema accommodandam duxi.



In hoc schemate B C F G. circulus representet nobis eccentricum tam Veneris quam Mercurij. B apogion eccentrici,

trici, G Perigion. E nodum capitis, seu ascendentem, seu, ut Ptolemæus, addẽtis semicirculi, K. deniq; referat nodum caudæ, seu descendentem, seu, ut idem nocat, subtrahentis semicirculi.

Quuando igitur centrum epicycli in E.

Nulla est deuiatio.
Nulla reflexio
Maxima inclinatio, In Venere Merid. In Mercurio Borealis

Quando in C.

Ven.	Deuiatio crescens Bor. Reflexio crescẽs Bor. Inclinatio decrescens Austr.	Mer.	Deuiatio crescens Austr. Reflexio crescens Austr. Inclinatio decres. Bor.

Quando in B.

Ven.	Deuiatio maxima Bor. Reflexio maxi, Bor. Inclinatio nulla	Mer.	Deuiatio maxi. Austr. Reflexio maxima Aust. Inclinatio nulla

Quando in L.

Ven.	Deuiatio decrescẽs Bor. Reflexio decres. Bor. Inclinatio crescens Bor.	Mer.	Deuiatio decresc. Austr. Reflexio decresc. Austr. Inclinatio crescens Aust.

Quando in K.

Ven.	Deuiatio nulla Reflexio nulla Inclinatio maxima Bor.	Mer.	Deuiatio nulla Reflexio nulla Inclinatio maxima Au.

Quando in H.

Ven.	Deuiatio crescens Bor. Reflexio cresc. Austr. Inclinatio decrescens Bor.	Mer.	Deuiatio crescens Aust. Reflexio crescens Bor. Inclinatio decres. Austr.

Quando in G.

	Deuiatio decrescens Bor.		Deuiatio maxima Au.
Ven.	Reflexio maxima Aust.	Mer.	Reflexio maxima Bor.
	Inclinatio nulla		Inclinatio nulla

Quando in F.

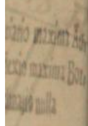
	Deuiatio decrescẽs Bor.		Deuiatio decrescẽs. Aust.
Ven.	Reflexio decresc. Aust.	Mer.	Reflexio decresc. Bor.
	Inclinatio crescens Aust.		Inclinatio crescens Bor.

Porro inclinatio est ueri apogij, Reflexio semicirculi orientalis epicycli. Quare de perigio epi, & occidentali semicirculo contrarium semper intelligi debet.

De angulis item inclinationum huiusmodi adscribam postea locum ex Regiomontani epitoma.

Cum autem maxima contingit reflexio, scilicet in auge deferentis uel opposito existente centro epicycli, extremitas diametri, que reflectitur, minorem habet reflexionem, quam plures partes circumferentiæ epicycli sub ea uersus oppositum augis existentis, Punctus tamẽ circumferentiæ epicycli contactus, a linea eam contingente a centro mundi protracta, tunc præ cæteris maximam habet reflexionem.

In



In hoc schemate B, centrum mundi.
Epicyclus E A D super centro F.
Diameter reflexa E F D, cuius extremitates sunt E & D.
Punctum contactus G.

Reflexio extremitatum diametri terminatur sub punctis G & R, quanta item reflexio punctorum I & O uersus perigion epicycli.

Reflexio autem puncti contactus C terminatur sub puncto H.

Reflexio igitur eiusdem puncti C superat reflexioné punctorum E & I arcu H G.

Denique singula puncta totius arcus E C I, maiorem habent reflexionem punctis E & I. Eodem modo in arcu D M N O, &cæt.

Sicut itaque motus declinationis epi. fit super diametro, quæ reflectitur, Ita econuerso motus reflexionis epi. super diametro declinante accidit. Vnde uicissim una est axis motus alterius. Non igitur in istis, sicut in superioribus oportet axem, super quo fit motus inclinationis epicycli, cum extra nodos fuerit, superficiei eclipticæ æquidistare.

σχόλιον.

Quod in tribus superioribus diametros longitudinum mediarum, super qua fit ἔγκλισις illa ueri apogij & perigij epicycli, perpetuo æquidistat plano eclipticæ, ne hoc quidem sine reflexione aut obliquatione fieri potest, quemadmodum in instrumentis aptis facilime apparet. Et tamen in Venere tantum atque Mercurio uocatur reflexio, quoniam ea diametros, quæ ad rectos est diametro ueri apogij, in his tantum duobus non æquidistans est plano eclipticæ.

Propter dictas epicyclorum inclinatio-

PLANETARVM.

nationes atque reflexiones, orbes parui epicyclos intra se locantes a quibusdam ponuntur, ad quorum motum eadem contingunt.

σχόλιον.

Ptolemæus, postquam obseruationibus didicit tales fieri epicyclorum ἐγκλίσεις καὶ λοξώσεις, ut etiam ostēdat, qua ratione tales in cœlo motus existere queāt, circellos, seu ut ipse uocat κυκλίσκους, ipsis epicyclis apponit. Qua de re consulant studiosi ipsum Ptolemæum lib. ultimo cap. 2. & Theonis diligentissimi commentarios in eundem librum. Non enim paucis ea ratio explicari potest, quanquam præter nostram spem ita creuerunt hæc qualiacunque scholia, quibus discentium studia iuuare cupimus, ut iustum pene commentarium efficere uideantur. Quare ut huic disputationi de latitudinibus finem imponamus, & ad reliqua pergat nostra oratio, ex Regiomontani epitoma duas adhuc propositiones adscribamus, quæ historiam obseruationis latitudinum Veneris atque Mercurij contineant.

Propositio 2. lib. 13.

Pro Veneris denique & Mercurij latitudinibus præambula quædam absoluere.

Dum sedulo aspiceret Ptolemæus, quid uarietatis in suis haberent latitudinibus Venus & Mercurius, deprehendit quod centro epicycli in auge eccentrici constituto candē haberet planeta latitudinem in auge epicycli uera existens, quam in eius opposito. Simile reperit centro epicycli in opposito augis eccentrici manente. Hæc autem latitudo in Ve-

d v ncris,

nere quidem ad ambos situs epicycli dictos erit septentrionalis, In Mercurio uero meridionalis. Vnde liquidum erat, quod tota diameter epicycli per augem eius & oppositum trãsiens, & ideo etiam centrũ epicycli, in Venere quidem uersus septentrionem tenderet, in Mercurio autem ad meridiem. Quod accidere nequit, nisi pars eccentrici, quæ tunc epicyclum continet, eo declinet. Postea uero alios planetæ in epicyclo situs obseruare studuit, epicyclo tamen in auge eccentrici manẽte. Potissime tamen maximas planetæ a solo longitudines & matutinas & uespertinas aduertendas censuit. Inuenit igitur epicyclo Veneris in auge eccentrici constituto, longitudinem uespertinam pluris decliuitatis ad septentrionem, quàm longitudinem matutinam. Contrarium uero huius expertus est in opposito augis eccentrici. Ibi enim plus ad septentrionem tendere notauit longitudinem matutinam quàm uespertinam. Sed in Mercurio aliter. In auge enim eccentrici longitudinem eius uespertinam plus ad meridiem reperit declinatam quam longitudinem matutinam, In opposito uero augis eccentrici huius contrarium. Non pigrius inde experimenta habuit, dum epicycli centrum in altero nodorum situaretur. Considerauit enim quod planeta utrinque ab auge epicycli per quartam circuli distans nullam ab ecliptica haberet latitudinem. In auge uero atque eius opposito latitudine non careret, & quidem differenter. Vidit enim quod longitudo propior epicycli Veneris in parte eccentrici sinistra, ubi scilicet motus longitudinis est diminutus, decliuior esset ad meridiem, quàm eius longitudo longior. Contrarium autem in reliquo nodo. Ibi enim longitudo propior epicycli decliuior erat ad septentrionem. Has autem latitudines in Mercurio per omnia contrarias inuenit. In nodo enim medietatis eccentrici sinistræ, longitudo propior epicycli decliuior erat ad septentrionẽ, quàm longitudo longior, Econtrario autem in reliquo nodo. Summatim igitur intelligemus utriusque istorum duorum eccentricum ab ecliptica declinationem pati, non quidem fixam, sed uariatam, cuius quidem mutatio

cursum

cursum epicycli uerum imitatur. Epicyclo enim in auge eccentrici aut eius opposito existente maxima est huiusmodi deuiatio. Eo autem ab hoc situ recedente pedetentim minuitur, donec nulla fiet, sed tota superficies eccentrici in superficie eclipticæ situetur, dum scilicet epicycli centrum in altero nodorum fuerit. Inde uero recedens, iterum deuiatio eccentrici crescere incipit, In Venere quidem, ut dictum est, semper uersus septentrionem, In Mercurio autem uersus meridiem, Epicyclus uero hoc habet uarietatis in nodis. Diameter eius per augem, & eius oppositum transiens, non in superficie deferentis est, sed ad eam inclinatur. In auge autem eccentrici, atque eius opposito tota illa diameter in superficie eccentrici sita est. Diameter uero epicycli orthogonalis ad dictam diametrum in eo situ, scilicet augis eccentrici & eius oppositi, non in superficie eccentrici est, Sed ab ea reflexione maxima separata, In nodis uero non modo in superficie eccentrici, uerum etiam in superficie eclipticæ situm sibi uendicat. Hanc speculationem si ampliorem cupias, introductorios ad artem nostram libellos consule.

PROPOSITIO TERTIA.

Nunc quantæ sunt uniuersæ Veneris & Mercurij latitudines discere. Vnde liquido singularum superficierum ad alias constabunt inclinationes.

Venus in auge epicycli aut eius opposito manens comperitur habere latitudinem 10 minutorum, siue epicyclus ipse in auge eccentrici, siue in eius opposito fuerit constitutus Mercurius 45 minutorum Tanta igitur erit cuiusque eorum deuiatio siue declinatio eccentrici ad superficiem eclipticæ, Nec mirari oportet, quo pacto id considerandi sit potestas, cum uterque eorum in auge epicycli manens, aut in eius opposito,

sito,

ſito, ne conſideratori appareat, radius ſolaris impedimentum adferat. Dico equidem planetam non in his duobus obſeruatum eſſe ſitibus, ſed in locis eis propinquis, Ita ut conijcere poſſis tantam accidere latitudinem planetæ in auge epicycli aut eius oppoſito exiſtente. Præterea in locis memoratis eccentrici reflexiones differre compertum eſt in 5 gradib. in Venere quidem ſine diuerſitate ſenſibli in auge atq; eius oppoſito, In Mercurio autem differentiæ reflexionum in oppoſito augis eccentrici contingentium, ſuper eas, quæ in auge eccentrici accidunt, addunt medietatem gradus, Ita ut ſi mediocrem inter extremas reflexionum differentiã penſaueris, quinq; grad. quemadmodum Veneri, & nunc Mercurio uendicabis. Hinc elicitur maximam reflexionem alterius medietatum epicycli a ſuperficie eccentrici eſſe fere duorum graduũ & dimidij. Hæc enim reflexio duplicata quinque gradus integrat. Angulum autem inclinationis ſuperficiei epicycli ad ſuperficiem eccentrici paulo inferius eliciemus. Tandem autem Veneris epicyclo in altero nodorum cõſtituto, ſtella ipſa in epicycli auge exiſtens latitudinem ad utrunq; latus eclipticæ habuiſſe cernitur unius gradus, In oppoſito augis epicycli ſex graduum & tertiæ unius gradus. Unde concluditur angulus inclinationis ſuperficiei epicycli ad ſuperficiem eccentrici in hoc ſitu continens duos gradus & medietatem unius gradus. Si enim a centro mundi per centrum epicycli in hoc ſitu rectam duces lineam, quæ ſecet ſuperficiem conuexam epicycli in duobus punctis, & a ſummo eorum quocunq; uelis, duos gradus & dimidiũ numeraueris, duæ lineæ, terminos huiuſmodi arcus, continuantes angulum in centro mundi continebunt unius gradus, ut quatuor recti ſunt 360. Ab infimo uero puncto, ſi tantundem numeraueris, & modo dicto lineas in centro mundi confluentes intellexeris, erit angulus in ipſis comprehenſus 6. graduum 20 minutorum fere. Hic autem inclinationis angulus latitudinibus ſingulis eliciendis inferiori loco uſui ueniet, Latitudo uero Mercurij in auge epicycli exiſtens unum gradum & 45 minu- complectitur

plectitur. In opposito uero augis epicycli 4 gra. fere, Ita ut inclinatio superficiei epicycli ad superficiem eccentrici sex gradus & quartam partem gradus unius sibi postulare uideatur.

POSTREMO autem ex hac latitudinum doctrina luce meridiana clarius est, cur zodiacus circulus certa latitudine deformetur, & quare Ptolemæus prisma dixerit, planũ uero solis adpellauerit κύκλον διὰ μέσων τῶν ζῳδίων, id est, circulum per media signa, quem nunc uulgo nominãt eclipticam. Sol enim & Luna in suo uterque plano semper circumferuntur, ita, ut ne transuersum quidem unguem, ut dici solet, inde euagentur. Planum tamen solare nec in iisdem perpetuo punctis secat planum æquatoris, nec retinet stabilem inclinationem, quẽadmodum sequens disputatio ostendit. Rursum lunare planum, & si solis planum, subinde in alijs atq; alijs locis intersecat, idq; in præcedentia, ut sæpe dictum est, tamen huiusce inclinationis angulus non est uarius, sed stabilis ac firmus. Deinde cuiusq; trium superiorũ eccentrici planum suo quidem, sed eodem tamen angulo semper ad planum solare inclinatur, etiamsi motu tardissimo octauæ sphæræ sub alia cœli loca nodi una cum apogijs eccentricorum transferantur. Epicycli uero planum, nunq̃ coit cum eccentrici plano, sed uarie ad idem inclinatur. In duab. deniq; inferioribus stellis, nec eccentrici planum ad elipticam, nec epicycli ad eccentrici planum fixam habet inclinationem, ut patet. Vnde manifestum est has quinque erraticas stellas etiam iuxta eundem locum eccentrici, non eodem modo a plano solis euagari, ut lunam, sed multiuariam, & ut planetæ in epicyclo locus postulat.

DE MOTV OCTAVAE SPHAERAE

Præfa-

PRAEFATIO.

NVNC ingredimur in disputationem, in qua ipsa rei incertitudo & obscuritas, cum difficultate hypotheseum certare uidetur. Cum enim hic motus ob nimiam tarditatem, ne nostra quidem, ut opinor, ætate satis adhuc exploratus est, uerum alijs certorum seculorum interuallis alia uarietate occurrit, necesse fuit uarias quoque de eo artificum opiniones existere. Ac profecto dignum est admiratione, cum Babylonij siue Chaldæi, itemque AEgyptij, quæ regiones & planæ sunt, & serenissimo cœlo fruuntur, omnem curam in siderum cognitione posuerint, progressus tamen inerrantium stellarum, ut de reliquis in hoc genere phænomenis nihil dicam, tam sero esse animaduersos. Primus enim Hipparchus, sicut Ptolemæus, Plinius & alij testantur, & anni quantitatem accuratius obseruauit, & stellarum cœlo hærentium loca exacte constituit, quæ dum ad Timocharidis obseruationes conferebat, deprehendit sphæram inerrantium stellarum aliquo etiam motu progredi. Vide Ptolemæum lib. 3 & 7. Plinium lib. 2 cap. 26. Existimo autem me operæ precium facere, si studiosis harum artium breuiter & tanquam in transcursu monstrem, quæ sit huius tractationis methodus apud Ptolemæum.

1. Primum proponit stellas non erraticas esse in una sphæra, ac perpetuo eosdem inter se situs custodire ac retinere. Id probat multis exemplis insignium & nobilium siderum, Vt linea, quæ recte a splendidis, quæ sunt in medio collo Leonis, ad istam ducitur, quæ splendida in hydro est, paulum ad ortus intercipit eam, quæ in corde Leonis est, Vt linea quæ ducitur a splendida, quæ in lumbis Leonis est, ad splendidam quæ in posteriore est ursæ crure,

qua

quae est australis secundi lateris quadrilaterae figurae, paulum ad occasum intercipit duas contiguas, quae sunt in extremitate sequentis pedis Vrsae, Vt quae a spica seu arista protrahitur ad stellam, quae in capite Bootae paulum ad ortum Arcturum intercipit, Vt eadem spica, & quae in alis corui locantur, secundum rectam lineam porriguntur, & caetera. Tot autem non modo ab Hipparcho, sed Ptolemaeo quoque seculis elapsis, tamen eodem positu ut olim, singulae se stellae intuentur.

2. Etsi stellae inerrantes uidentur immutabilibus spatijs ab ortu ad occasum commeare, tamen collatis inter se obseruationibus, inter quas plurimum temporis intercessit, cognitum est, alio eos motu praeter diurnum agitari, & paulatim in consequentia procedere. Exempli caussa. Aristam seu spicam Virginis reperit Timocharis ante signum autumnale 8 partib. Postea Hipparchus sex tantum, Rursum Ptolemaeus posterior tribus tantum partibus cum triente ab eodem signo abesse, a quo tamen hac nostra aetate recessisse cognoscitur 17 fere partibus, & caet.

3. HAE stellae agitantur & paulatim deferuntur in alia loca super polis eclipticae non aequatoris. Argumentum huius rei manifestissimum est, quod in illo progressu declinationem mutant, non latitudinem, hac lege, ut earum stellarum, quae sunt in medietate sphaerae, quae est a puncto tropici hyberni, ad punctū aestiui tropici procedendo per punctum uernale, declinationes austrinae diminuantur, boreales augescant, Contra uero, quae sunt in reliquo hemisphaerio, earum declinationes boreales decrescant, australes uero accrescant, Idque uarietatis circa aequinoctiorum puncta magis conspiciatur, quam circa tropica. Verbi causa, spica semper abest ab itinere solari austrū uersus interuallo 2 part. sicut perpetuae obseruatiões testãtur.

Eiusdem

Eiusdem uero declinationem deprehendit Timocharis borea liorem æquatore ʒ parte, cum 2 quintis, Hipparchus tantum ʒ quintis. Ptolemæus uero eodem æquatore australiorem semisse unius partis. Basiliscus, h. e. stella in corde Leonis parũ recedit a solis plano, scilicet sextante unius partis ad boreã, cumq; situm tot seculis non immutauit. At eiusdem declinatio alia deprehensa est alijs temporibus, A Timocharide quidem borealior 2 ʒ partibus cum triente, ab Hipparcho 2 0. partib. cum besse, a Ptolemæo 19 par. cum semisse & triente. Hæ 2 stellæ sunt in hemisphærio in quo sol descendit. Contrarium reperitur in altero hemisphærio, ut dixi.

4. Porro Ptolemæus partim ex mutatis declinationibus, partim ex alijs obseruationibus collegit stellas inerrantes promoueri centum annis uero gradu. uerbi gratia, Declinatio Aristæ Hipparchi tempore erat borealis 3 6 scrupulis, Ptolemæi uero australis semisse unius partis. Ideo ab Hipparcho usq; ad Ptolemæum hæc stella in austrum procubuit ʒ parte 6 scrupulis. Tantulæ declinationi circa puncta æquinoctiorum debentur iuxta tabulas declinationum duæ partes cum besse, quibus ab Hipparchi ad Ptolemæi usque obseruationem processisset. Tempus autem inter utriusq; obseruationes interiectum continet 2 6 5 annos, in quos distributæ duæ partes cum besse, ostendunt sidera cœlo affixa centum annis unam zodiaci partem confecisse. Alter modus obseruationis fuit, quod remotiones non erraticarum stellarũ a punctis æquinoctiorum ex loco lunæ per instrumenta uenatus est. Vide ipsum Ptolemæum. Hinc manifestum est ab Hipparcho usq; ad Ptolemæum progressas esse stellas fixas centum annis una parte zodiaci. Id quod perpetuum fore arbitratus est Ptolemæus.

Hæc est summa inuestigationis apud Ptolemæum. Verum priusquam ad reliqua pergam, putaui studiosos de καταχρήσει signorum, deq; anticipatiõe æquinoctiorum & solstitiorum breuiter admonendos esse. Harũ enim rerũ cõsideratio occasione prebuit scrutãdi diligẽtiꝰ motũ sphæræ stellarũ inerrãtiũ.

Primum de Catachresi seu abusione signorum dicam, ut quæ origine præcessit noticiam anticipatiōis æquinoctiorum & solstitiorum. Veteres quia ignorabant adhuc motum inerrantium stellarum, opinabantur æquinoctia & solstitia semper in ijsdem partibus signorum zodiaci confici, quæ cur duodecim numerata sint, explanauimus supra. Initiū autem horum signorum sumptum est circa sectionem uernalē a prima stella arietis, hoc est ab antecedente duarum, quæ sūt in cornu arietis, qui quidem hoc pacto in sphæra describitur, ut caput prius oriatur reliquo corpore, contra quam fit in tauro ceto & alijs nonnullis sideribus. Itaque ad ipsum caput arietis ocyus peruenit sol, q̄ reliquas illius partes peragrare queat. Constat enim ab Astronomis ac præcipue Ptolemæo numerari 48 imagines seu effigies cœli, in quas ipsi stellas effectu aut uisu insignes certa ratione digesserunt atq; distribuerunt. Has effigies, quas ante Hipparchum supra 300 annos Aratus descripsit egregio poemate Ptolemæus ἀστερισμοὺς, & σχήματα, Proclus in genere ζώδια nominat, sicut Plinius in genere signa. Quidam appellant constellatiōes. μορφώσεις significat ipsam deformationem seu figurationem, quod in quolibet asterismo certis partibus earum rerum aut animalium, quæ representantur, certæ stellæ adscribuntur. Sed ad 12 signa redeo, unde signifer, uel ut græci, ζωδιακὸς denominatur, Quę &si nequaquam eadem sunt magnitudine, aut eadem spatia in cœlo occupant, tamen ueteres Astrologi ab eo, quod dixi, initio Arietis profecti singulis signis quæ ex numero δωδεκατημόρια dixerunt triginta partes æquales attribuerunt, quæ quidem istis temporibus aut totum ζώδιον aut eo plus minusue comprehendebant. Fuitque prima stella arietis, de qua dixi,

olim adeoq; multis retro seculis ante uernã sectionẽ, quae tamen hac nostra aetate eãdẽ nõ modo superauit, uerũ ultra etiã 27 partib. fere processit uersus solstitij punctũ. Hinc est, quod Plinius Columella alijq; religiose annotarũt aequinoctia solstitiaq; fieri in octauis partib. signorũ, Arietis nẽpe Cãcri, Librae & Capricorni, & si haec ratio minime ad ipsorũ tẽpora uerũ lõge superiora quadrabat, sicut ex sequẽtib. iudicari potest. Ptolemaei nãq; aetate prima stella arietis uernã sectionẽ 7 fere partib, superauerat. Nec dubito quin Timocharis & Hipparchus itẽq; alij huiusmodi ãnotatiõib. & ueterũ fastorũ exẽplis moti sint, ut siderũ inerrantiũ loca certius signarent, eiusq; rei memoriã posteris proderẽt, ut de progressu motuq; inerrantium stellarum expeditius certiusq; iudicare possent. Ac primus quidem Hipparchus, Ptolemaeo teste, collatis suis & Timocharidis obseruationib. coniecit has quoq; stellas, quas affixas esse multis seculis creditũ erat, lõginquitate tẽporis simul omnes ex pristinis locis promoueri, nec ijsdem perpetuo stellis alligata esse puncta tropica & aequinoctialia, uerũ haec quasi recurrere procedẽtib. stellis in consequẽtia. Id quod ipse μετάπτωσιν appellauit, ut Ptolemaeus refert. Hinc, ut arbitror, de Hipparcho scribit Columella his uerbis. Multos enim iam memorabiles autores comperi persuasum habere longo aeui situ, qualitatẽ coeli statumq; mutari, eorumq; consultissimum Astrologiae professorem Hipparchum prodidisse tempus fore, quo Cardines mundi loco mouerẽtur, &c. Eam quoq; ob caussam Hipparchus, illa quae dixi dodecatemoria censuit deinceps inchoanda esse a sectiõe uerna, quam & ipse & Ptolemaeus immobilem credidit. Hãc item consuetudinẽ & catachresin signorũ ab Hipparcho introductam, ut alia quoq; eiusdem, secutus est Ptolemaeus, ac posteri omnes non solum autoritate tam praestantium artificum, sed commoditate potius inuitati. Veterẽ igitur opinionem seu errorem de octauis partib. signorũ primus Hipparchus coarguit & emẽdauit. Neq; ea res ignota fuit Romanis scriptorib, sicut aperte testatur Columella lib. 9. Nec me fallit,

lit, inquit, Hipparchi ratio, quae docet solstitia & aequinoctia non octauis, sed primis partib. signorũ confici. Verũ in hac rusris disciplina sequor nunc Eudoxi & Metonis antiquorũq; astrologorũ, qui sũt aptati publicis sacrificijs, quia & fastos notior est ista uetus agricolis cũcepta opinio &cae. Ex hoc loco intelligi etiã potest, q̃ ob caussã Romani de solis motu primisq; partib. signorũ ueterem q̃ Hipparchi rationẽ sequi maluerint, longo etiam tempore post Iulium, qui ex traditiõe & praescripto Sosigenis annum emendatum ad solis cursum redegit, certisq; dieb. bina aequnoctia atq; solstitia assignauit. Quanq̃ ut ingenue dicã, ipse Columella nequaq̃ mihi assecutus uidetur Hipparchi sententiã, & quid ab eo reprehensũ ac innouatum fuerit. Libro enim 11 cap. 2 circa finẽ sic inquit. Sextodecimo Calẽdas Ianuarij sol in Capricornũ transitum facit, brumale solstitium, ut Hipparcho placet, & paulo post, Nono Calẽdas Ianuarias brumale solstitiũ, sicut Chaldaei obseruãt. Vides optime lector Columellã amphibolia uocis decipi. Alia enim sũt signorũ initia ex Hipparchi sentẽtia, alia uero iuxta antiquissimã Chaldeorũ seu opinionẽ seu obseruationẽ, q̃ Hipparchus ideo abrogãdã cẽsuit, q̃ lõginquitate tẽporũ asterismus arietis, uerbi gratia, pristinã sedẽ prius relinquere, ac in locũ sine dodecatemoriõ aliud, nẽpe conuersiõis aestiuae aut aequinoctij autũnalis subire posset. Hic uero locus Columellae obseruãdus est, q̃ ueterẽ illã obseruationẽ a Chaldaeis primũ institutã & euulgatã esse testatur, Id quod ad nostrã disputationẽ aliquid facit. Profecto autẽ nõ leuiter admirãdũ est Pliniũ & Columellã, caeterosq; illorũ tẽporũ Romanos scriptores in describẽdo siderũ exortu & occasu sequi emẽdatã illã ab Hipparcho rationẽ, cõtra uero motũ solis ad singulos fastorũ dies adscripsisse ex Chaldaeorũ sẽtẽtia, sicut manifestum est ex secundo Plinij, c. 47, & eo loco Columellae, quem proxime citam. Haec primum de Catachresi signorum, de qua uide Ptolemaeum lib. 2 initio 7 cap. lib. 9 c. 7 &c.

Reliquũ de anticipatiõe aequinoctiorũ & solstitiorũ nũc breuiter expediã, Ea uero Iulius Caesar olim his dieb. accõmodauit, teste Columella Plinio, & alijs.

AEQVINOCTIA.

Vernum	IX. & VIII.	Calendarum aprilium
Autumnale	VIII. VII. VI.	Calendarum octobris

SOLSTITIA.

Solstitium	VIII. VII. VI.	Calendarum Iulij.
Bruma	IX.	Calendarum Ianuarij

Idest uernum æquinoctium tunc incidebat in 24 aut 25 diem Martij, quanquam de 23 atq; 24 die uerisimilius est quia ad Ptolemæum propius accedit, qui C. Cæsare annis propemodum 150 posterior fuit &cæt.

Hodie uero æquinoctium uernum incidit in 10 aut 11 diem Martij, Similiter iudicabis de reliquis cardinibus anni.

Quæritur ergo, quam ob caussam sedes æquinoctiorũ & solstitiorum recurrerint, ita ut priora nunc contingant, quam olim, diebus circiter 13. Respondeo breuiter. Hoc inde euenit quod Iulianus annus superat ueram anni quantitatem, Continet enim dies 365 cum quadrante, pro quo integer dies quarto quoque anno circa finem februarij intercalatur. Vnde ciuilis annus duplex fit, communis dierũ 365 ἐμβόλιμος autem seu intercalaris, qui & bisextilis dicitur dierum 366. Sol uero signiferi circulum paulo citius perambulat. Vnde a C. Cæsare usque ad nostra tẽpora, id est ãnis fere sexcẽtis supra millesimũ recurrerũt æquinoctia pariter & solstitia dieb, fere 13. Quãq; ipsa uera ãni, quãtitas habet etiã aliquã uarietatẽ, ut postea dicetur.

Hæc præmittenda duxi studiosorum gratia. Est uero & hoc sciendum, Ptolemæum in motu octauæ sphæræ hæc duo considerare, progressus stellarum fixarum, deinde & apogiorum planetarum. Recentiores autem plura adijcere coacti sunt obseruationibus, quib. explorabant apogia & stellas fixas non tantum progredi, idq; inæqualiter, Verum etiã mutari diurnitate temporis anni quantiatem, & maximas solis declinationes. Quare longe aliam rationem motus octauæ sphæræ susceperunt, ut earum apparentiarum caussas mõstrare possent, quæ tamen ratio haudquaquam cum obseruationi-

tionibus congruit. Itaq; cum hæ artes iam diu desiderent aliquem Ptolemæum, qui labentes disciplinas restituat, ac in uiam reuocet, spero eum nobis tandem ex Prussia obtigisse, cuius diuinum ingenium tota posteritas non immerito admirabitur. Verum denuo audiamus Purbacchium tradentem non Ptolemaica, sed Alphonsinorum & Thebitij dogmata.

OCTAVAE uero sphæræ (ad cuius motum, ut sæpe dictum est, orbes deferentes auges planetarum mutantur) triplex inest motus.

DE PRIMO MOTV.

Vnus quidem a primo mobili, scilicet diurnus, quo in die naturali semel super polis mundi reuoluitur.

σχόλιον.

Dies naturalis, quem alij ciuilem dicunt, est apud Ptolemæū νυχθήμερον seu νυχθήμερος, ut supra dixi, cōstās 24 horis & quintadecima fere parte unius, si uni horæ quindecim æquatoris tēpora tribuamus. Eius definitio traditur in sphærico libello, Estque duplex ὁμαλον ἢ ἀνώμαλον, AEqualis seu Mediocris, Et inæqualis seu uerus seu apparens, ut quidam uocant. AEqualis, conficitur integra περιστροφὴ mūdi seu æquatoris, ac præterea minutis fere 59, quæ sol medio cursu interea superauerat. Inæqualis uero constat similiter integra reuolutione seu 360 temporibus æquatoris, ac eo præterea, quod cum uero motu solis diurno ascendit, Seu inæqualis dies est ἀποκατάστασις, siue re-

 stitutio

ſtitutio ſolis in eundem locum, hoc eſt reuerſio ad horizontẽ uel Meridianum. Vnde manifeſtum eſt hanc diei ſpeciem inæqualem fieri partim ob irregularem motum ſolis, id quod ſupra explicatum eſt, partim ob diſſimilitudinem aſcenſionum, ut alibi traditur. Vide copioſius finem tertij lib. magnæ conſtruc. Quæri etiam in hac diſputatione ſolet, quoties æquator hoc eſt ipſe mundus in uno anno reuoluatur, aut conuertatur circa terram, quæ centrũ totius exiſtit? Quod ſi ſupponamus annum dierum 365 cum quadrante, fient in quatuor annis 1465 conuerſiones, qui tamen dies 1461 tãtum continent ſingulis enim annis ſuperat una conuerſio, quoniam ſol totius ſigniferi ambitũ interea luſtrat, cui ſimul etiam debetur integra æquatoris conuerſio. Simili ratione in cuiusq; reliquorũ planetarũ periodo redũdat integra reuolutio æquatotoris, ſeu planeta in toto periodico tempore minus ſemel terram ambit q̃ æquator &cæt.

DE SECVNDO MOTV.

Altera nona ſphæra, quæ ſecundũ mobile uocatur, qui ſemper eſt ſecundũ ſucceſſionem ſignorum contra motum primum ſuper polis zodiaci regularis, ita ut in quibuſlibet ducentis annis per unum gradum & uiginti octo minuta fere progrediatur. Hic motus augium & ſtellarum fixarum in tabulis appellatur. Et eſt arcus zodiaci primi mobilis inter caput arietis primi mobilis & caput arietis nonæ ſphæræ. Superficies namq; eclipticæ nonæ ſphæræ ſemper eſt in ſuperficie eclipticæ primi mobilis.

DE TERTIO MOTV.

Tertius autem est sibi proprius, qui motus trepidationis uocatur, siue accessus & recessus octauæ sphæræ, Et fit super duos circulos paruos in concauitate nonæ sphæræ æquales super principia arietis & libræ eiusdē descriptos, sic quod duo pūcta certa octauæ sphæræ (quæ capita arietis & libræ eiusdē uocantur) diametraliter opposita circumferentias talium duorum circulorum nonæ sphæræ regulariter describant, cū hoc ꝙ ecliptica octauæ sphæræ semper intersecet eclipticam nonæ (dum intersecat) saltē in capitib. cancri & capricorni nonæ diametraliter oppositis. Χόλιον.

Ex hac hypothesi sectiōis eclipticarū sequitur, ꝙ capita arietis & libræ octauæ sphæræ nō sēper quadrāte circuli distent a sectiōib. ambarū eclipticarū, ac propterea etiā nō semper puncta maximarū latitudinū seu declinationū existāt. Hic alij a Purbacchio dissētiūt, & adfirmant Alphonsū hoc loco nihil discrepare a Thebitiana hypothesi, de qua infra.

Porro nō difficulter assequetur has Alphōsinorū speculatiōnes & theorias, is qui supra tradita de parallaxi & apparente coitu luminariū recte percepit. Nō enim libet mihi plurib. cōmētari in speculatiōnē nō modo obscure propositā, uerū nullis etiam nixā fundamentis & obseruationib. Si quē autē ꝓlixiores disputatiōes de hac Alphonsinorū speculatiōe uidere cupiūt, hi legāt scripta Beneuentani cuiusdā & Alberti Pighij Germani, Profecto enim uerissimū est, sicut egregie explicat Pighi9, ꝙ Alphōsina speculatio multis modis se ipsam elidat ac cōficiat, etiā si Beneuētani imaginationē sequamur.

Vnde ſequitur cum unus eorundem punctorum octauæ eſt in medietate ſui circuli meridionali, alter erit in medietate ſui circuli ſeptentrionali, Ecliptica quoq; octauæ ſphæræ ſemper eclipticam nonæ in partes æquales (dum ſecat) ſecabit atque portiones circulorum paruorum alternatim æquales.

Σχόλιον.

Huius poſtremæ particulæ demonſtrationem uide apud Regio. lib. 3 prop. 29.

Velocitatis uero motus iſtius regula eſt iſta, ut quilibet duorum punctorũ circumferentiam ſui parui circuli, in quo circumfertur, in ſeptẽ millibus annorum præciſe perficiat.

Σχόλιον.

Iuxta Alphonſinos periodicum tempus motus octauæ ſphæræ proprij abſoluitur 7000 annorum, Nonæ autem ſphæræ 49000 annorum. Spero autem æquum lectorem mihi ueniam daturum, ſi candide ac libere, meam de hac re ſententiam expoſuero. Sæpe animum meum ſubijt admiratio non leuis, qua tandem ratione, quibusue obſeruationibus impulſi Alphonſini hæc tam longa tempora periodica horum motuum, taliq; inter ſe proportione conſtituiſſent. Videbam etiam apud eoſdem annuum motum nonæ ſphæræ tantum eſſe, quantus eſt medius ſolis in eo ſpatio temporis, quod ipſi quadranti diei, ex quo fit intercalaris annus detraxerunt, Annum enim faciunt 365 dierum cũ

quadran

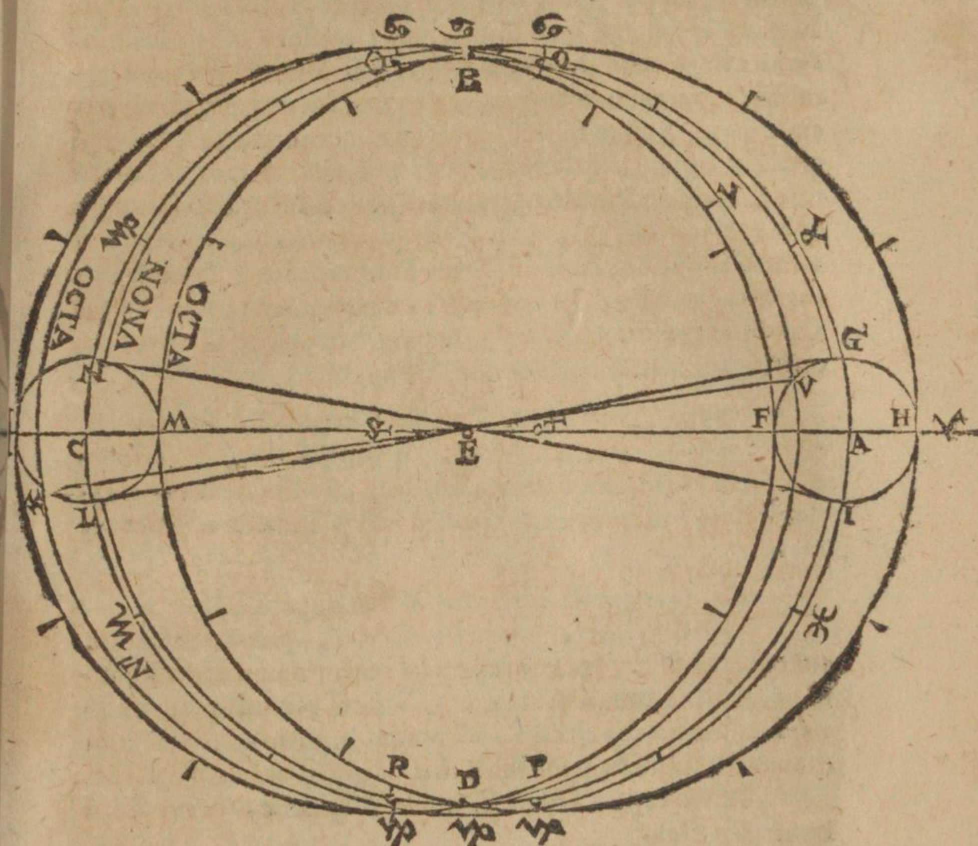
quadrante minus 10 scrupulis 44 secundis fere, id quod paulo plus est sextante unius horæ. Tantulo tempore sol medio cursu secundum ipsorum canones progreditur fere 2 6 secunda 26 ter. 54 quarta &cæt. Quantum scilicet ponunt etiam motum nonæ sphæræ in uno anno. Mirabar nullum extare scriptum, in quo autores tabularum Alphonsinarum rationes & fundamenta suarum hypothesium demonstrarent & patefacerent, quemadmodum sedulo uidemus ubiq; a Ptolemæo factum, Ac cepit mihi rem in omnes partes deliberanti, ut ingenue dicam, totum negocium suspectum esse. Quid multis moror? Postq; diu hæ curæ & amor discendi animum meum extimulassent, tandem in manus meas uenit eruditus libellus Augustini Ricij, qui commemorat totam hanc phantasiam iudaicum esse delirium natum ex superstitiosa interpraetatione legis Mosaicæ. Nam quod Moses ex diuino præscripto instituit septimũ quenq; annum remissionis seu quietis, quinquagesimum uero Iubileum, id superstitiosi homines ac precipue Iudæi ad extremi cœli motnm detorserunt. Hæc ubi cognouissem referente Ricio, desij amplius mirari, quare nullas suarum hypothesium caussas scriptas reliquissent, sed saltẽ nudas tabulas etiã sine canonib, quos uocant, quasi nebulas quasdam studiosæ posteritati obiecissent. Hæc non eo dico, ut ipsum Alphonsum regem reprehendam, qui cum maximis impensis studuerit de tota posteritate bene mereri idque etiã, quantũ in ipso fuit præstiterit, dignus est, qui omnium sœculorum memoria celebretur, ac præstantissimis Heroib, annumeretur, sed lectorem studiosum de origine huius speculationis, quæ Alphonsino nomine circumfertur quam breuissime admonere uolui. Hinc etiam suspicor eos autores anni quantitatem non ex aliqua obseruatione nobis prodidisse, sed ex hoc ipso superstitioso fundamento constituisse, pro ut commodum uidebatur. Spero autem nos, ut dixi, propediem meliora habituros de motu octauæ sphæræ, Porro tamen & historica quædam & pauca scholia adijciam, ut studioso lectori aliquo modo satisfaciam.

Quanquam autem hoc motu prædicta duo puncta ſcilicet capita arietis & libræ octauæ ſphæræ duas æquales circulorum circumferentias deſcribant, nulla tamen alia puncta eius, circumferentias circulorum deſcribere cõtingit. Capita uero cancri & capricorni octauæ ſphæræ quaſi figuras cõtidales habẽtes ꝓ baſi lineas curuas, utrinque a capitib. cancri & capricorni nonæ peragere neceſſe eſt. Vnde & quandoque præcedent ea, quandoq; uero ſequẽtur, quandoq; autẽ coniunguntur. Coniunguntur enim caput cancri octauæ & caput cancri nonæ, dum caput arietis octauæ fuerit in maxima latitudine ab ecliptica nonæ, q̄ accidit in circulo magno per polos zodiaci nonæ & cẽtra circulorũ tranſeũte.

Poli aũt eclipticæ octauæ im ꝓprie dicti poli quandoq; accedũt ad polos eclipticæ nonæ, quandoq; ſũt ſub eis quandoq; uero ab ijſdẽ remouẽtur. Talis tamẽ acceſſ9 & receſſ9 ſẽp eſt ſup circulo magno ꝑ polos zodiaci nonæ & cẽtra circulorũ paruorum eunte.

Σχόλια ſequentis ſchematis.

In hoc ſchemate E repreſentet tam centrum zodiaci, quam polum eclipticæ fixæ.



Ecliptica uero nonæ ſphæræ, quæ ab ecliptica primi mobilis nūq̃ euagatur, ſit A B C D.

A initium arietis nonæ ſphæræ, C Libræ eiuſdem, B Cancri, D uero Capricorni.

Parui circuli, quorum ambitus a capitib. arietis & libræ octauæ ſphæræ deliniantur ſint F G H I & K L M N.

Puncta ex diametro in his paruis circulis oppoſita I & N, item V & X, &cæ.

Recta

Recta linea A E C. representet circulum magnum transeuntem per polos eclipticæ fixæ & capita arietis & libræ nonæ sphæræ, quæ sunt centra circellorũ. Circulus huic similis in elementali sphærico uocatur colurus æquinoctiorum. Hic autem una cum ecliptica fixa seu nonæ sphæræ partitur utrunq; circellum in quatuor quadrantes, quorum bini constituunt medietatem aut borealem, aut nottam, aut orientalem, aut occidentalem. Licet etiam easdem adpellationes quatuor punctis, quæ distinguũt quadrantes applicare, quemadmodum postea dicit autor medium motum 8 sphæræ numerari a puncto septentrionali in consequentia, id est uersus punctum orientale. Ita si F ponamus boreale, & G orientale, erit H australe I occidentale &cæt.

Quando iam caput Arietis 8 in puncto Boreali F, tunc caput libræ eiusdem in K. utrunq; scilicet in termino maximæ latitudinis alterum borealis, alterum australis, ipsaque capita cancri & capricorni 8 & 9 sphæræ copulantur in B & D.

Contrarium fit in puncto H, ut apparet.

Quando uero caput arietis 8 in G. puncto orientali, tunc libræ in L, ipsæq; eclipticæ tenent unum idemq; planum, & caput cancri octauæ in O ante B 9 grad, quot continet semidiametros circelli, uel potius semissis arcus quẽ tota diametros subtẽdit. Itidẽ iudicabis de pũcto occidẽtali I &c.

Porro capita arietis & libræ 8 sphæræ tantum describant circellos.

Capita uero cancri & capricorni octauæ schemata κωνοειδῆ iuxta Purbacchij descriptionẽ, quæ utcunque deformata sunt.

Poli deniq; octauæ sphæræ in eodem plano ascendunt & descendunt, ut in linea S E T quæ arcum magni circuli refert.

Postremo quæuis bina puncta opposita, aliud schema deliniant, dũ integra periodus in ambitu circellorũ cõficitur.

Accom

OCTAVAE SPHAERAE. ACCOMMODATIO PRAE cedentium hypothesium ad phænomena.

PRIMVM DE MVTATIONE AEquinoctiorum pariter & sostitiorũ, quæ causa est uariæ quantitatis anni.

Contingit itaq; ut ecliptica octauæ sphæræ sub diuersa eius habitudine successiue in diuersis suis partibus æquinoctialem primi mobilis intersecet, atq; intersectio talis nunc in ipso capite arietis primi mobilis accidat, nunc citra, nunc ultra, ita ut in tempore, quo centrum parui circuli reuolutionem unam perficit (quæ in quadraginta nouem millibus annorum contingit loquendo naturaliter) quilibet punctus eclipticæ octauæ sphæræ æquinoctialem prope caput Arietis atq; etiam prope caput Libræ primi mobilis secuerit, quæ quidem sectiones in æquinoctiali accedere quandoque ad capita arietis & libræ primi mobilis, quandoque autem ab ijsdem remoueri uidentur, aliquando quoque secun-

cundum, aliquando contra successionē signorum progrediendo.

χόλιον.

Alia quantitas anni alijs temporib. deprehensa est, Ptolemæus conferens suas cum Hipparchi obseruationib. reperit annum 365 dierum & quadrantis diei minus trecentesima parte diei, idest dierum 365 horarum 5 scrupulorum 55 secundorum 12. Albategnius uero annis 743 post Ptolemæum deprehendit suo tempore minorem, nempe 365 dierum & quadrantis minus 106 parte, hoc est præter integros dies 5 horarum 46 scrupulorum 24 secundorum. Alphonsini paulo maiorem ponunt, ut dictum est Vide Ptolemæum in principio in lib, 3 Regiomon. epitomen lib. 3 Albategnium cap. 27 & 52, Huius phænomeni nunc tandem certius explorati caussam tradunt recentiores, quod sectiões æquatoris atq; solaris itineris non sint stabiles, ac firmæ sed ultro citroq;, quanq; tardissime quasi reptent. Absurdum enim est cogitare, hanc inæqualitatem annorum oriri ex quadam irregularitate periodicorum cursuum solis. Schema huiusce uarietatis paulo post sequetur.

Mouentur autem hæ sectiones in præcedentia, dum caput arietis 8 discedens a puncto australi circelli fertur per occidentale usq; ad boreale, quæ est medietas circelli occidentalis, Inreliqua uero medietate circelli iterum in consequentia promouentur, Quando enim idem caput arietis in altero punctorum, quæ diximus orientale & occidentale, quia tunc omnium eclipticarum idem est planum, secant æquatorem pariter in eodem puncto, &cæt.

Quod autem sol alium quadrantem zodiaci ocyus peragrat alium tardius, id fieri ob eccentricitatem circuli solis supra explicatum est.

II. DE MVTATIONE DECLINATIONUM SOLIS MAXIMARUM.

Vnde

Vnde fit, ut maximæ zodiaci declinationes uariabiles existant. Hinc itaque contigisse creditur a diuersis astronomis diuersis temporib. earundē maximarum zodiaci declinationum quantitates fuisse non æqualiter inuentas. Maiores namque repertæ sunt a Ptolemæo, quam ab Almeone, quod utique cum similib. uijs & modis processerint, uix aliter quam tali motus diuersitate uel simili, sicut dictum est modo, euenire potuit.

σχόλιον

Ex ijsdem hypothesibus uenatur caussam & huius apparentiæ, quod declinationes aliæ alijs temporibus animaduersæ sunt. Sicut enim secundum has hypotheses sectiones æquatoris & plani solaris uehuntur & transferuntur paulatim sub alia cœli stellati loca, Ita easdem quoque consequitur angulum inclinationis planorum æquatoris solisq́ immutari, hoc est nunc contrahi, nunc rursus laxari, id quod paulo post copiosius explicatur a Purbacchio. Obseruationes autem maximarum declinationum, seu λοξώσεως hæ sunt.

Eratosthenes Hipparchus & Ptolemæus eandem fere declinationem repererunt, ac distantiam tropicorum talium pene 11, qualium integer meridianus 83. Horum igitur temporib. fuit maxima solis obliquatio. 23. 51. 20.

Albategnius cognouit eandem	23.	35.	0.
Arzahel	23.	34.	0.
Almeon Almansoris.	23.	33.	30.

Pro-

Prophatius Iudæus 23. 32. 0.
Purbacchius & Regiomontanus 23. 28. 0.
Nostra ætate, a VVernero Norimbergensi
anno Domini 1514. iterum obseruata 23. 28. 30.
Gr. Min. sec.

Earum igitur, quæ hactenus memoriæ proditæ sunt obseruationes maxima est Hipparchi, minimaque Purbacchij, quarum differentia est pene 24 scrupulorum.

Tempora inter singulos hosce artifices interiecta.

Eratosthenes a morte Alexandri Magni sub Ptolemæo Euergete & duobus sequentibus regib, annis fere 90. totidemque annis ante Hipparchum.

Hipparchus ab obitu Alexandri annis fere 180, ante Ptolemæum nostrum annis 280 fere.

Ptolemæus a morte eiusdem annis 460, & a nato Christo anno fere 130.

Albategnius post Ptolemæum annis 750 & a nato Christo pene 880 anno idest post Carolum Magnum annis fere 80.

Arzahel post Albategnium annis fere 190.

Almeon post Arzahel annis pene 70 idest anno domini 1140, & si VVernerus aliter tradit.

Inde Prophatius Iudæus annis 160 idest anno domini 1300.

Purbacchius anno domini 1460 fere &cæt.

REPETITIO SEV EXPLICATIO præcedentium.

Variationem autem sectionis æclipticæ octauæ & æquinoctialis respectu arietis primi mobilis necessario sequitur, ut æquinoctia similiter & solstitia

tia continue diuersificentur. Vnde non semper, cum sol in capite Arietis primi mobilis fuerit, necesse est æquinoctium accidere, sed stat antea fuisse, uel postea secuturũ esse, scilicet cũ fuerit in sectiõe prædicta. σχόλιον.

Colligit in hunc modum.

Sectiones plani solaris & æquatoris uariantur ad motum octauæ sphæræ.

In hisce sectionibus fiunt æquinoctia.

Ideo æquinoctia uariantur ad motum 8 sphæræ, ac per consequens ipsa anni quantitas.

Ex quo namq; sicut supra dictum est, orbes augem solis deferentes super axe eclipticæ octauæ sphæræ ad motum eiusdem sphæræ mouentur, & orbis solẽ deferens super axe prædicto axi æquidistante, necessario sequetur, ut centrum corporis solaris sẽper in superficie eclipticæ octauæ sphæræ reperiatur. Hæc autem superficies sæpe, imo frequenter est extra caput arietis primi mobilis. Quare sequitur illatum. Similis de uariatione solstitiorum est ratio.

Ex quibus quidem primo concluditur non esse necessarium existentem solem in capite arietis uel libræ primi mo-

bilis nullam habere declinationem ab æquinoctiali.

Secundo, similiter nō esse necessariū in capite cancri uel capricorni primi mobilis solem existentem, ab æquinoctiali declinationem habere maximam. Stat enim solē esse in circulo ꝑ polos elipticæ primi mobilis & caput arietis eiusdem transeunte, & tamē esse extra sūpficiē æquinoctialis. Similiter stat eum esse in circulo per polos zodiaci primi mobilis & caput cancri eiusdem eunte, & tamen tunc ab æquinoctiali declinationem nō habere maximam, sed antea in ipsa fuisse uel post in ea fuisse futurum.

Hinc etiam sequitur tropicos cancri & capricorni continue respectu æquinoctialis uariari, nunc quidem uersꝰ eum propinquando, nūc ab eo elongando, certos tamen limites, quos exire nō potest, habet illa uariatio,

Σχόλιον.

Ex hac prolixa descriptione satis apparet, aliud esse caput arietis primi mobilis, aliud item caput nonæ sphæræ, rursum aliud caput arietis octauæ sphæræ, deniq; aliud esse in sectionem uernam plani solaris & æquatoris, quam sub-

eunte

eunte sole fit uernum æquinoctium. Capita enim arietis & libræ primi mobilis sunt communes sectiones æquatoris & eclipticæ primi mobilis, quas stabiles esse & eadē inclinatiōe ad æquatorem semper fieri imaginantur. Capita nonæ sphæræ sunt centra circellorum. Capita uero octauæ sphæræ deliniant circūcurrentes lineas circellorū. Ipsę uero intersectiōes non consistunt eodem loco, sed alias accedunt ad intersectiōes illas fixas tantisper, donec inter se nihil differant, alias ab ijsdē recedūt, quēadmodū præcedenti schemate expressū est.

Verum hic ingens pugna & controuersia oritur, utrū illud punctum, a quo tabulæ motus numerant seu loca errantium & inerrantium siderum, sit caput arietis primi mobilis, an uero ipsa mobilis & uaga intersectio uerni æquinoctij? Hoc Beneuentanus contendit satis argute & concinne, Illud ex communi pene omnium sententia Pighius contra defendit, ac euidenter colligit inde, non fieri æquinoctium uernum dum iuxta tabulas sol in Arietem transitum faciat, sed quinque dieb. integris ante, hoc est circa finem 25 partis piscium, Id quia obseruationib. manifeste repugnat, non possunt Alphonsinæ hypotheses de motu huius sphæræ, absque magno atque confesso errore retineri, sed abolendæ potius, & assumendæ aliæ commodiores uidentur. Contra uero Beneuentanus ipsam uernam intersectionem esse caput arietis tabularum adfirmat, quod & si non temere concedi uidetur, tamen Pighius erudite & perspicue ostendit, hoc posito Alphonsinum abacum manifeste secum pugnare, ac sibi ipsi multum aduersari. Sicut igitur iuxta communem opinionem, quam Pighius gnauiter adserit, Alphonsinæ hypotheses impingunt in obseruationes manifestas, Ita Beneuentani speculatio efficit Alphonsinum calculum prorsus a se ipso dissentientem. Vnde facile intelligitur, quantum hisce hypothesibus tribuendum sit.

Alphonsinos item hoc nomine reprehendit Petrus de Aliaco, quod æqualē anni quantitatē constituāt, cū & ueterū, & recētiū obseruationes manifeste reclamēt. Narrat enim anno

domini 1290 die 13 mensis Martij animaduersum esse solis ingressum in arietem 16 horis post, quam calculus Alphonsinus fieri ostentabat, Rursum anno 1346 tempus quod obseruatione percipiebatur, nequaquam cum abaco congruisse. Fuit autem uernum æquinoctium anno 1290 secundum eas tabulas die 12 Martij post meridiem 8 horis cum semisse propemodum, Anno uero 1346 die 12 Martij pene duab. horis ante meridiem.

Scholia sequentis Schematis.

In hoc Schemate æquator O P Q R.

Ecliptica utriusque sphæræ nonæ & primi mobilis A B C D.

Centra circellorum A & C quæ iam ponamus esse in communi sectiõe immobili æquatoris & utriusque sphæræ.

Quando iam caput arietis 8 est in G uel I, mobilis intersectio cum stabili concurrit in puncto C, itemque in A. Estque tunc maxima declinatio B V. Denique ipsæ tres eclipticæ communi plano continentur.

Si caput arietis 8 in H fuerit, intersectio mobilis fit in punctis P & R, Eclipticaque mobilis H B M D, Maxima declinatio X V.

Si uero fuerit in F, intersectio mobilis uendicat sibi puncta O & Q, Ecliptica mobilis est O B Q, Maxima declinatio Z T.

Mutatio denique tropicorum & reliqua per se patent.

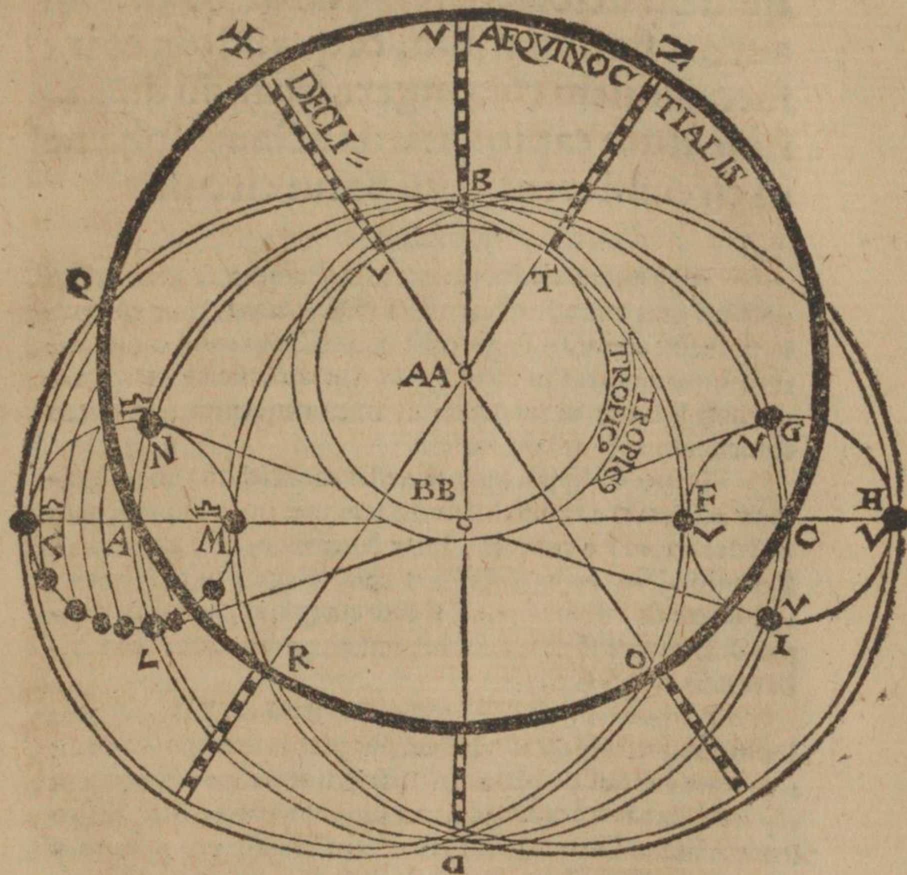
Ptolemæi autem tempore, cum maior esset declinatio tropici fuerunt angustiores, quia ab æquatore necessario longius aberant, Hodie uero sunt paulo ampliores ob dissimilem caussam.

DE TERTIO PHAENOMENO, nempe de inæquali progressu stellarum fixarum.

Theori-

OCTAVAE SPHAERAE.

THEORICA VARIATIONIS SEctionum eclipticæ mobilis cum æquinoctiali, & declinationũ.



Ex his autem ſtellarum motib. ſatis apertum eſt motum aggregatum ex motibus nonæ & trepidatione octauæ, quandoq; ſecundum ſucceſſionem, nunc quidem uelociter, nunc tarde, quandoq; autem ſtationarium, & quandoq; cõtra ſucceſſionem contingere ſecundũ diuerſum ſitum capitis arietis octauæ ſphæræ in circumferentia ſui parui circuli.

Σχόλιον

Hæc anomalia ſeu irregularitas motus facile intelligi poteſt, ſi quis animũ referat ad ea phænomena, quæ epicycli hypotheſin comitari ſupra oſtendimus. Dum enim caput arietis octauæ agitatur in ſemicirculo boreali, ſtellæ inerrantes utriusq; ſphæræ motu uehuntur in conſequentia. In altero ſemicirculo accidit contrarium.

Porro Calippi tempore ſtellæ conficiebant unum gradum zodiaci 72 annis. Medio tempore inter Hipparchum & Menelaum 100 annis. Inter Menelaum & Ptolemæum 36 annis. Vide propoſ. 5 lib. 7 epito. Regio, Inter Menelaum autem & Albategnium, ſi motum ipſum pariter in tempus diſtribuas 66 annis unum gradum peragrarunt teſte Albategnio cap. 51.

Quod uero ſupra dictũ eſt harũ ſtellarũ declinatiões paulatim mutari, eius rei illuſtre exẽplũ prebet ſtella poſita in extremitate caudæ Cynoſuræ ſeu Vrſæ Minoris, quæ Hipparchi tẽpore diſtabat a polo æquatoris ſupra 12 partes, ſicut & Ptolemæus in ſua Geographia narrat ca. 7 Hodie uero tantum 4 partibus inde abeſt, unde polaris ſtella iam uocitatur. Magis uero magisq; adhuc accedit ad polum mundi &cæt.

Exemplũ motus ſtellarum inerrantiũ.

Prima

OCTAVAE SPHAERAE.

PRIMA STELLA ARIETIS.

ERat Timocharidis ætate			Tempora intermedia.
post sectionem uernam	2.	0.	Inter Timocharida &
Hipparchi	4.	0.	Hipparchũ anni 156.
Menelai.	6.	12.	Inde ad Menelaũ 224.
Ptolemæi.	6.	40.	Inde ad Ptolemæ. 41.
Albategnij	18.	2.	Inde ad Albateg, 741.
Alphonsi	23.	48.	Inde ad Alphõ. 381.
Nostro tempore iuxta			Inde ad VVernerũ 262.
VVerneri consideratione	26.	54.	
Sed iuxta Alphonsi tabu-las tantum	26.	27.	
	Gr.	Min,	

Facta est autem Timocharidis obseruatio a morte Alexandri anno 41. At Euctemon & Meton, autore nostro Ptolemæo obseruarunt Athenis solstitium ante Alexandri obitum annis 108, Estq; is Meton, qui primus tempestatum prognostica ædidit singulis annis, & quo autore Cyclus decemnoualis institutus in Græcia est, sicut etiam Theon ille Alexandrinus, cuius supra mentio facta est, in Aratum annotauit. Ideoq; Metonis ætate prima stella Arietis extitit aut in ipsa intersectione uernali, aut paulo ante. Rursum Thales Milesius qui floruit regnante Crœso ante Alexandri obitum fere 240, sed ante Metonem 132 annis, solstitiorum & æquinoctiorum metas constituit. Vnde Thaletis æuo præcessit eadem stella uernam sectionem duob. pene gradibus. Iam si a Thalete retro numeres 400 annos, quib. stellæ non errantes tunc loco motæ sunt per sex ferme partes, peruenies ad annum pene 190 a principio regni Israel gubernante populum Dei Iosaphat rege, & Helia propheta quod tempus cõgruit cũ Homeri seculo, qui pcessit Hesiodũ fere 100 ãnis. Pleiades igitur, quæ nostra tẽpestate absunt fere 53 partib. a uerna sectiõe, circa horũ uatũ tẽpora nõ distabant 20 partib. ut sane ἐμ πλάτει de his reb. nunc dispute mus. Ceterũ illo florẽtissimo Heliæ seculo iam cõpleti erãt a cõdito mũdo tres ãnorũ millenarij &c.

Difficile igitur ualde fuit huius motus antiquis reperire qualitatem. Vnde diuersi diuersimode in hoc fuerunt imaginati. Aliqui namq; dicebant auges & stellas fixas moueri per noningentos annos uersus orientem continue usq; ad gradus septem. Deinde per alios noningentos annos tantundem e conuerso uersus occidentem.

χόλιον.

Hæc noster Purbacchius transscripsisse uidetur ex Cremonensis Theorica. Arzahelis Mauri opinio hæc fuit, stellas fixas 750 annis progredi nempe in consequentia gradibus 10, postea totidem annis recurrere ac repedare per eosdem gradus. Aliam adhuc opinionem recitat Albategnius cap. 52, qui superior Arzahele pene 200 annis sidera obseruauit anno domini 882 fere.

Albategni uero dicebat eas moueri uno gradu in sexaginta annis & quatuor mensib. semper uersus orientem.

Scholion.

Manifestum erratum est, sed imputandum Cremonensi, aut mendosis codicibus. Locum apud Albategnium antea indicaui. Vide & Regiomon. lib. 7 cap 6.

Alphraganus autem putauit, quod in centum annis unum gradum semper uersus orientem perficerent.

Scholion.

Vide

Vide ipsum Alphraganum differentia 13, qui posterior fuit Almeone, sicut ex ipsius 5 & 8 differentia apparet. Floruit autem hic Almeon æqualis Alpetragij circiter annū domini 1145 fere, id est annis fere 70 post Arzahelem. Thebith uero 50 fere annis post Almeonem in astrorum scientia immortalem laudem consecutus est, cuius æqualem extitisse oportet hunc Alphraganum, qui in tanta uarietate opinionum de motu siderum inerrantium ueterem Ptolemæi sententiam amplecti maluit.

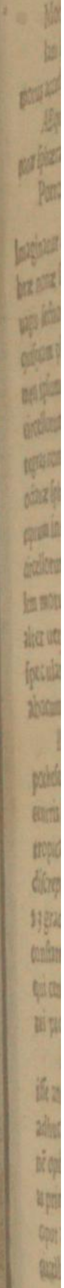
Medius itaque motus accessus & recessus octauæ sphæræ est arcus circuli parui a puncto supremo quartæ secundum successionem signorum usque ad caput arietis octauæ sphæræ computatus.

AEquatio autem octauæ sphæræ est arcus eclipticæ nonæ sphæræ centrū parui circuli & circulum magnum a polis eclipticæ nonæ per caput arietis octauæ transeuntem interiacens.

Cum igitur medius motus accessus & recessus nihil fuerit, aut semicirculus, nulla fit dicta æquatio. Sed si nonaginta gradus, aut ducenti septuaginta fuerit, ipsa erit maxima. Cum autem talis motus accessus & recessus fuerit semicirculo minor, æquatio erit semper addenda, sed cum maior fuerit, erit minuenda.

Σχόλια.

Ecliptica primi mobilis A B Γ.
Principium arietis eiusdem A.
Initium arietis nonæ, id est centrum circelli B.
Series signorum A B I.
Circellus, cuiꝰ circũcurrentẽ lineã caput arietis octauæ describit D K E I, estq; D punctũ circelli boreale.
Polus zodiaci fixi C.



Motus igitur nonæ ſphæræ arcus A B.

Iam ſi ponamus caput Arietis octauæ in F, erit medius motus acceſſus arcus D F.

Aequatio uero arcus B H hic addenda ſuper motum nonæ ſphæræ &cæt.

Porro Beneuentanus habet aliam φαντασίαν, Imaginatur enim centra circellorum ſeu capita arietis & libræ nonæ ſphæræ æquabili & uniformi motu remoueri a uagis ſectionibus æquinoctiorum, perinde ut luna, aut alius quiſpiam planeta in ſuo epicyclo ab apogio medio, quod tamen ipſum quoque uagum eſt & inſtabile. Sentit ergo centra circellorum non moueri æqualiter a fixa interſectione, niſi integras nonæ ſphæræ periodos conſideres. Deinde æquationẽ octauæ ſphæræ intelligit eſſe arcum mobilis eclipticæ interceptum inter duos circulos magnos, quorum alter per centra circellorum & utriusque eclipticæ polos incedit, atque æquabilem motum ex ipſius ſententia a uaga interſectione conficit, alter uero & per polos, & per capita eclipticæ mobilis. Hæc ſpeculatio & ſi arguta uidetur, tamen ipſum Alphonſinum abacum euertit, ut euidenter a Pighio demonſtratur,

Illud uero, ut reliqua interim taceam, Alphonſinas hypotheſes merito ſuſpectas reddit, quod nullum certum locum centris circellorũ aſſignant. His etenim cõſtitutis circa pũcta tropica, poteſt maxima eclipticæ mobilis declinatio a fixa diſcrepare nouẽ gradib, adeo ut ſi fixã, uerbi gratia, ponamus 23 graduum, mobilis declinatio aut 32, aut 14 tantũ grad, conſtare queat. Vnde apparet ſatis ineptos eſſe atque ridiculos qui cenſent huius loci inquiſitionem curioſam eſſe ac nulli rei profuturam.

Beneuentanus tamen opinatur caput arietis nonæ fuiſſe anno domini 1519 in 28 gra. & 8 min. piſcium, ideſt, adhuc ante fixam illam ſectionem. At Pighius tuetur cõmunẽ opinionẽ uidelicet centra circellorũ fuiſſe prope ſectiões fixas primo ãno dominicæ incarnationis, ſicut etiã 16 ãno poſt caput arietis octauæ ſecundũ ipſas tabulas tenuit punctum circelli borealε.

Videa

Vides igitur optime lector, quam multa ſint quaſi dedita opera ab Alphonſinis diſſimulata. Diſerte enim locus aſſignandus erat centris circellorum pro dato tempore, monſtranda diſtantia mobilis ſectionis ab immobili, tradenda ratio numerandi declinationes ſolis maximas, & anni ueram quantitatem ad quoduis tempus &c. Hæc uero a Regiomontano iuxta Alphonſinorum ſententiam non eſſe explicata, haud miror, cum eorũ hypotheſes non ſane magni fecerit, ut clare oſtẽdit, tũ alibi, tũ ꝓpoſitiõe penultima primi mobilis.

Nunc in fine huius diſputationis illud adijciendum puto, quod Ricius uir egregie doctus multis argumentis confirmat, nempe ipſum Alphonſum Regem, repudiata priori opinione, in quam ab alijs abductus erat, quadriennio poſt amplexum eſſe Albategnij ſententiã, cum ei liber ea de re offerretur. Id autem uno atq; altero exemplo declaraſſe ſatis erit. Menelaus ante Ptolemæum deprehendit ſeptentrionalẽ triũ ſtellarum, quæ ſunt in fronte ſcorpij, remotam ab autumnali ſectione 35 partib. 55 minutis, Eandem uero Alphonſus locauit inde 53 partib. 28 minutis diſtantem. A Menelao igitur uſq; ad Alphonſum digreſſæ ſunt ſtellæ fixæ 17 partib. 33 minutis, quæ ſi in annos 1164 intermedios diſtribuantur, apparet unam partem ſexagenis ſenis annis reſpondere. Accedit & illud, quod Alphonſini canones ſtellas a Menelao uſq; ad Alphonſum oſtendunt ſaltem 15 partib. 59 minutis progredi. Aut igitur ſtellarum loca ab Alphonſo anno domini 1252 negligenter & perperam conſtituta ſunt, aut Menelai obſeruatio reprehendenda eſt potius, q̃ Alphonſinorum hypotheſes &c. Hanc rurſus ſtellam Albategnius in 17 gra. 50 min. ſcorpij reperit. Alphonſus uero locauit in 23 gra. 28 minuto eiuſdem dodecatemorij. Differentia eſt 5 gra. 38 min anniq; intermedij 381, Vnde iterum 66. annis unus gradus competit. At iuxta abacum Alphonſinum ſtellæ interiecto tempore tantum 4 grad. 32 minutis proceſſiſſent. Hæc uidentur ſatis perſpicua argumenta, quod in Alphonſi tabulis ſtellarũ loca nõ modo a uerna interſectione numerata ſunt, utrum etiam ſecundum Albategnij potius mentem

locata

locata quam eorum, qui ab eodem Rege præstantissimo simul & doctissimo conuocati erant ad emendandas tabulas cœlestium motuum.

Quod uero Ricius existimat stellas inerrantes semper æquabili motu procedere in consequentia, id satis aperte refutare uidentur & obseruationes stellarum, & anni uaria quantitas. Verum accedamus iam ad Thebitij speculationē.

THEORICA OCTAVAE SPHAERAE SECVNDVM Thebith.

DE NVMERO ECLIPTICARVM, deq; situ & quantitate circellorum.

Thebith uero duplicem tantum octauæ sphæræ motum inesse dixit. Vnū a primo mobili, siue sphæra nona diurnum scilicet, alium uero proprium scilicet trepidationis, qui fit super circulis paruis. Duplicē eclipticam asseruit fixam quidem in nona sphæra, mobilem autem in octaua, ita ut capita arietis & libræ mobilis circumferantur in duob. circulis paruis, quorum media seu poli sūt ipsa capitis arietis & libræ eclipticæ fixæ & arcus eclipticæ fixæ inter polos horū paruorum circulorum & circumferentias suas 4 gra, habet 18 minu, 43 secunda.

De

DESCRIPTIO MOTVS.

Dixit autem capita arietis & libræ mobilia taliter circumferri, ut cum caput arietis mobilis fuerit in ſectione parui circuli, & æquatoris occidentali ipſũ mouebitur in medietatem parui circuli, quæ ab æquatore ſeptentrionalis eſt, caput autem libræ mobilis mouetur tunc per medietatem ſui parui circuli, quæ meridiana eſt ab æquatore. Et cum caput arietis mobilis fuerit in ſectione æquatoris & ſui parui circuli orientali, mouebitur in medietatem parui circuli, quæ ab æquatore eſt meridiana, Caput autẽ libræ mobilis uoluetur tũc per medietatẽ ſui parui circuli ſeptẽtriõalẽ ab æq̃tore.

DE SYNODO ECLIPTICARVM.

At cum caput Arietis mobilis fuerit in alterutro duorum punctorum ſectionis eclipticæ fixæ cum paruo circulo, ſtatuetur ecliptica mobilis directe in ſuperficie eclipticæ fixæ, quod in una reuolutione capitis arietis mobilis in ſuo circulo paruo bis accidet.

Scholion

OCTAVAE SPHAERAE

Χόλιον.

Periodus circellorum absoluitur iuxta Campanum annis 4056 ac dieb. præterea 331. Ita ut annuus motus sit propemodum 5 minutorum primorum 19 secundorum.

DE SECTIONE ECLIPTICARVM.

In omnibus autem alijs locis capite arietis mobilis in peripheria sui parui circuli locato, ecliptica mobilis secabit eclipticam fixam in punctis quidem capitum cancri & capricorni mobilium. Nam hæc duo puncta eclipticæ mobilis semper circumferentiæ eclipticæ fixæ in hoc motu cohærent, ut nusq̃ ab ea recedant. A capitib. tamen cancri & capricorni fixorum per quantitatem 4 graduũ 18 minutorum 43 secundorum elongari uersus orientem aut occidentem contingit.

Scholion.

Quod ad eclipticarum sectionem adtinet, contendit Pighius non sine rationibus Alphonsinas hypotheses similes esse Thebitianis.

Porro iuxta Thebith capita arietis & libræ octauæ sphæræ peripherias circulorum deliniant. Capita cancri & capricorni eiusdem quasi rectas lineas, quia in eodem plano fixæ eclipticæ perpetuo agitantur sursum ac deorsum.

Poste-

Postremo poli eclipticæ mobilis describunt schemata κωνοειδῆ ac semper reperiuntur in circulo magno per polos fixæ eclipticæ & capita arietis & libræ mobilia ducto,

Vbicunque etiam sectio harum eclipticarum fiat, ipsam necesse est a principiis arietis & libræ mobilium per quartam circuli magni distare. Licet uero in una reuolutione capitis arietis mobilis in suo circulo paruo bis accidat, ut capita cancri & capricorni mobilium statuantur sub capitib. cancri & capricorni fixorum, nunquam tamen capita arietis & libræ mobilium sub capita arietis & libræ fixorum peruenient. Nam dum ecliptica mobilis continget circulum paruum a parte septentrionis in puncto arietis mobilis, capita cancri & capricorni mobilia iuncta sunt cum capitibus fixorum. Similiter accidit in contactu meridiano Sed capita arietis & libræ semper a capitib. fixorum quantitate, quæ dicta est distant,

1. DE VARIATIONE PVNctorum æquinoctialium.

Ecliptica etiam fixa semper secat

æqua-

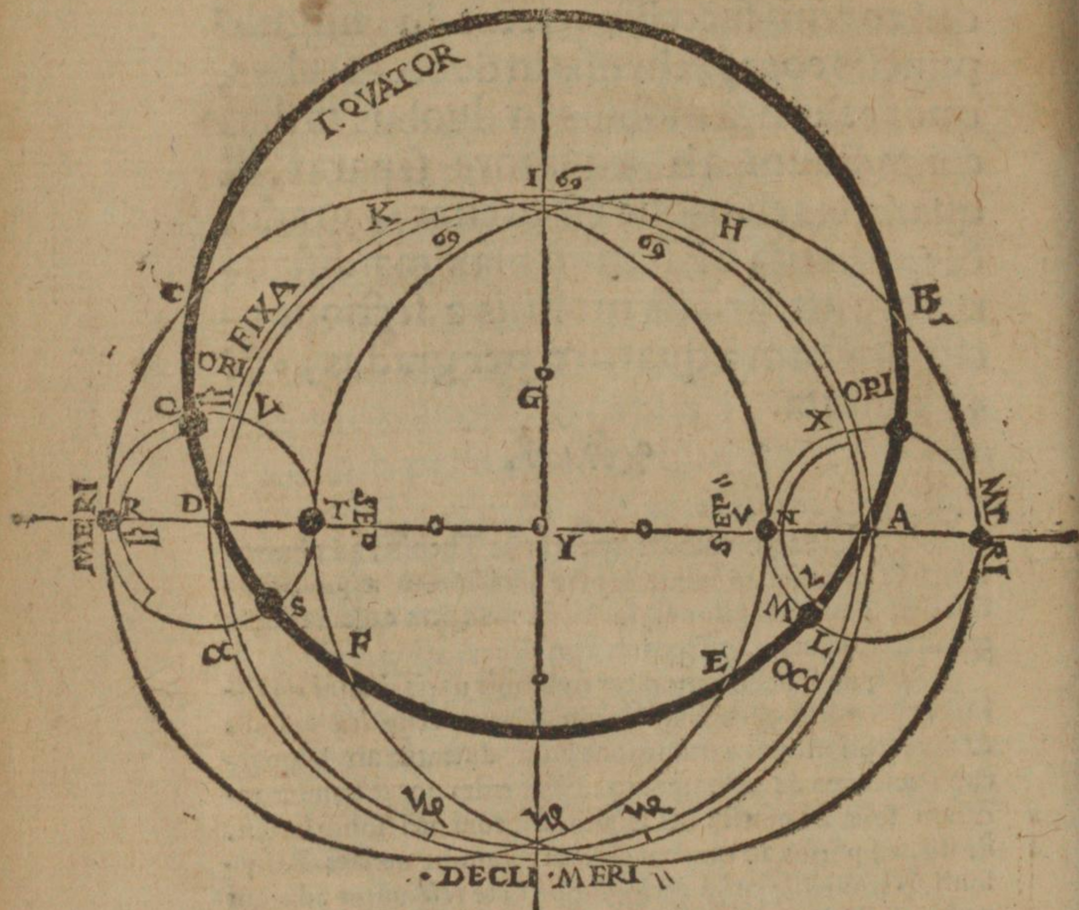
æquatorem in capitibus arietis & libræ fixorum ad angulum ſemper eundem, puta 23 graduum 33 minutorum & 30 ſecundorum. Sed ecliptica mobilis æquatorem ſucceſſiue ſecat in ſingulis punctis comprehenſis in duob. arcubus, quos ecliptica mobilis in duobus ſitibus contactuum ab æquatore ſeparat, & quantitas cuiusque eſt circiter 21 gradus & 30 minuta. Eſt enim maxima diſtantia capitis arietis mobilis a ſectione eclipticæ cum æquatore per gradus 10 & 45 minuta.

χόλιον.

Nunc accommodat hypotheſes Thebitij ad phænomena, & primum ad mutationem punctorum æquinoctialium, ex qua intelligitur ratio, cur annus non eadem ſemper quantitate maneat, ut ſupra dictum eſt.

Ac quia Thebith prudẽter iudicauit uariari anni quãtitatem ob talem quendam motum ſectionis eclipticæ mobilis & æquatoris, ideo in definitione anni diſſentit ab Hipparcho Ptolemæo & Albategnio. Non enim uocat annum, reditum ſolis ad puncta uel æquinoctiorum uel ſolſtitiorum, ut illi, ſed potius ad eandem ſtellam fixam, ut ueteres Babylonij fecerunt, Illę enim periodi ſolis quæ referuntur ad æquinoctia & ſolſtitia, ſũt diſſimiles. At hi ãnorũ circuitus ſemper æquis ſpatijs temporum abſoluuntur, quos Thebith conſtituit ſingulos 365 Dierum. 6. Horarum 9 min. & 12 ſecun-

SCHEMA MOTVS SECTIOnum uagæ eclipticæ & æquatoris.



χόλιον.

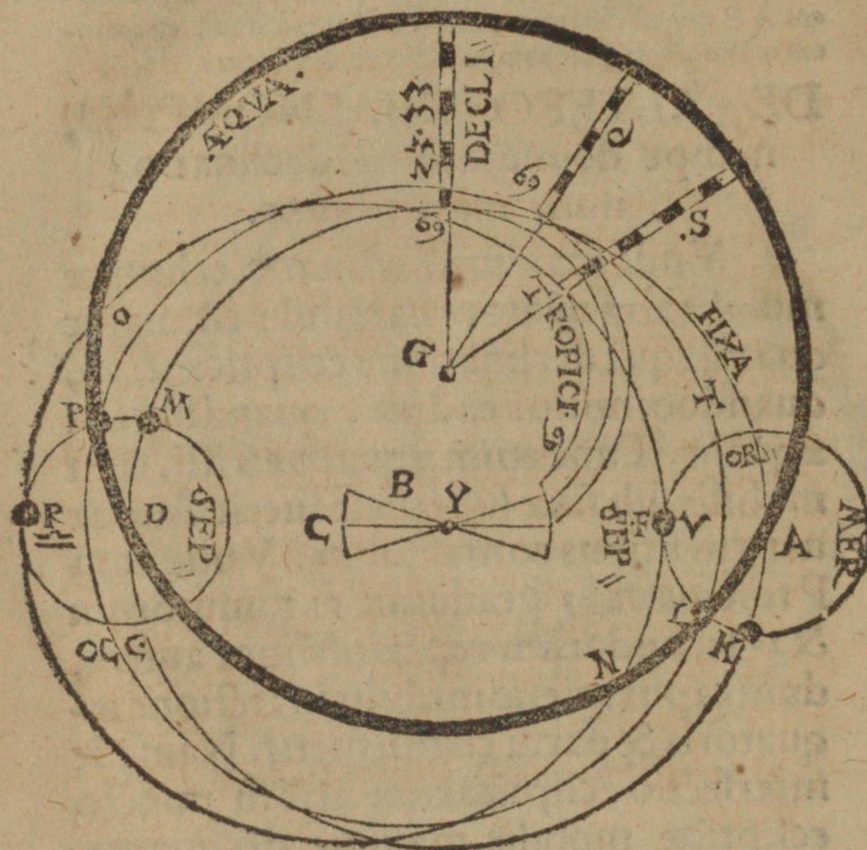
Y Centrum mundi & polus eclipticæ.
G Polus mundi seu æquatoris, Ipse æquator A B C D.
Ecliptica fixa A H K D.

Duo circelli super A D ſcilicet fixas interſectiones, circa quarum alteram uerna contingunt æquinoctia, ut A, circa alteram uero autumnalia ut D. Situs contactuum uocat puncta media ſemicircellorum, qui communibus ſectionibus fixæ eclipticæ & circellorum diſtinguuntur, ut N & P hic, R & T illic. Quando iam caput arietis mobilis in puncto N, mobiles ſectiones fiunt in punctis E & C, & tunc arcus A E qui eſt diſtantia mobilis ſectionis a fixa, eſt omnium maximus, ac graduum 10 & ſcrup. 4 5 &cæt.

DE ALTERO PHAENOMENO, nempe de mutatione declinationum maximarum.

Vnde maxima declinatio eclipticæ mobilis ab æquatore uariabilis eſt, maior quandoque declinatione eclipticæ fixæ, quandoq; minor eadem, quandoq; ſibi æqualis. Tunc enim æqualis eſt illi, cum mobilis ſub fixæ ſuperficie fuerit. Maior uero in ſitibus contactuum, Vnde eam Ptolemæus 23 graduum 51 minutorum & 20 ſecundorum reperit. Minor autem, dum caput arietis mobilis in ſectione æquatoris & parui circuli fuerit. Nam tũc interſectio eclipticarum erit in puncto eclipticæ mobilis maxime declinante, qui minus declinat, quam caput cancri & capricorni fixum.

THEORICA MVTATIONIS declinationum ſolis maxi- marum.



Scholion

OCTAVAE SPHAERAE.

Σχόλιον.

Circuli & centra se habent, ut in præcedenti schemate.

Quando caput arietis mobilis est in K, intersectio mobilis congruit cum fixa in punctis A & D. itemq; declinatio mobilis cum fixa, quæ est 23 grad. 33 minutorum cum semisse.

Quando idem caput in sectione æquatoris & circelli, ut in L, maxima declinatio fit in Q, quæ est minor quam fixa.

Denique dum idem caput in F puncto, aut eo, q̃d oppositum est in eodem circello, quæ puncta noster uocat situs contactuum, maxima declinatio est T S, quæ excedit fixã, q̃d in hunc modũ ratiocinari licet. Quia enim cum capite cancri fixæ tunc coniungitur caput cancri mobilis, hoc ipsum tunc declinat tantum, quantum immota ecliptica. Iam quia punctum sectionis eclipticarum non est medium inter ambas sectiones mobilis eclipticæ & æquatoris, quod medium punctum semper longissime amouetur ab ecliptica, sequitur maximam uariabilis declinationis quantitatem superare fixam atque immutabilem, Reliqua patent.

AEquatio itaque octauæ sphæræ est arcus eclipticæ mobilis inter caput arietis mobilis & intersectionem eiusdem eclipticæ cum æquinoctiali interceptus.

Sed motus accessus & recessus est

arcus circuli parui inter caput arietis mobilis & intersectionē æquatoris & circuli parui p medietatē circuli septētrionalē pgrediēdo. Χόλιον.

Vt in præcedenti schemate dum caput arietis mobilis in F, motus accessus & recessus est arcus L F, Æquatio uero arcus eclipticæ mobilis N F.

DE TERTIO PHAENOMENO, ID est, inæquali motu stellarum fixarum.

Hoc motu contingit, ut stellæ fixæ uideantur nunc moueri uersus orientē, nunc uersus occidentem, nunc motu ueloci, nunc motu tardo. Nam cum fuerit caput arietis mobilis in quartis parui circuli ab æquatore, uidelicet prope situs contactuum, de quibus diximus, tarde uidentur moueri uersus eam partem, uersus quam est motus earum, quod tunc æquatio octauæ sphæræ, parum crescat aut decrescat. Sed cum fuerit caput arietis mobilis in alterutra sectionum æquatoris & circuli parui uel prope, uelociter moueri uidebuntur stellæ ad eam partē, ad quam est motus earum, quod sub eisdem sitib. æquatio octauæ sphæræ plurimum crescat aut decrescat. Hinc diuersitas

sitas manifesta in motu earum inuenta est. Ptolemæus enim earum loca tēpore suo uerificata cōparauit ad loca earum ab Hipparcho & aliis inuenta, reperitq; motas motu tardo, uidelicet in 100 annis gradu uno. Nam tunc caput arietis erat separatum a puncto quartæ circuli parui meridianæ uersus æquatorem accedens. Posteriores uero, dum magis accederet inuenerūt moueri in 66 annis uno gradu Nūc nostro tēpore scilicet anno domini 1469 factū est caput arietis septentrionale fere 66 gra. a sectiōe parui circuli & æquatoris distans. Vnde & a sectiōe eclipticæ mobilis cum æquatore 9 gra. 48 minutis fere distat. Sectio igitur iam fit super 2 0 gradu 12. minuto piscium eclipticæ mobilis. χόλιον.

Tēpore Ptolemæi caput arietis mobilis distabat ante sectionē æq̄toris & circelli occidētalē partib 51 Obserues aūt, q̄ stellarū motus nō reuera talis est, sed nobis ita apparet, qui earū motus referimus ad uagā sectionē æquatoris & eclipticæ mobilis, Videntur itaque stellæ in consequentia moueri, dum illa ipsa sectio uehitur in præcedentia &cæt.

Maxima aūt æquatio octauæ sphæræ cōtingit, dū caput arietis mobilis fuerit sup pūctis quartas circuli pui ab intersectiōib, eius cū æquatore distinguentib.

& est 10 graduum 45 min. Vnde quilibet punctus a 19 gradibus 15 minutis piscium usque ad 10 gradus 45 minuta arietis eclipticæ mobilis, potest fieri in loco intersectionis, quæ est punctus æqualitatis uernalis. Idem intelligendum de puncto æqualitatis autumnalis in arcu opposito. Constat etiam puncta tropica non semper esse in capite cancri aut capricorni mobilis, sed in punctis per quartam a sectione æquatoris cum ecliptica mobili distantib.

σχόλιον

Aliud est maxima distantia sectionum mobilis atque fixæ, aliud maxima æquatio, Etiamsi inter se sint æqualia. Alia item sunt puncta borealia & australia circellorum, si uel eclipticam mobilem, uel æquatorem consideres &cæt.

REPETITIO PRAECEDENTIVM & declaratio.

Ptolemæus itaque iudicans stellas tempore suo moueri ab occidente in orientem credidit unum tantum esse zodiacum fixum, scilicet, qui semper eandem

haberet

haberet declinationem ab æquatore, Ad quod ſequitur id quod dixit. Nam ex quo ſtellæ meridionales a tropico hyemali recedentes accedebant uerſus punctum æqualitatis uernalis, & exiſtentes inter hoc punctum & tropicum æſtiuū in partem ſeptentrionis recedebant ab æquatore, iudicauit moueri ſecundum ſucceſſionem ſignorum. Sed ſuppoſito hoc motu tempore ſuo in rei ueritate mouebantur contra ſucceſſionem ſignorum eclipticæ fixæ. Verum eſt tamen, quod propter æquationem octauæ ſphæræ tunc decreſcentem moueri uiſæ ſunt ad ſucceſſionem ſignorum, quod in interſectione eclipticæ mobilis cum æquatore putabat eſſe caput arietis zodiaci immobilis, quam interſectionem ſemper fixam exiſtimabat.

Scholion.

Speculatiōi ſeu inuēto Thebith Aſtronomi haud dubie ſagaciſſimi duo præcipue phænomena reclamant, Alterum quod maximæ declinationes ſolis nunc non minores eſſe debebant, quam Ptolemæi tempore, Alterum uero, quod ſtellæ inerrantes noſtro tempore ſunt 25 gradibus remotio-

ges a uerna sectione, q̃ Timocharis suo seculo annotauit. At iuxta Thebith non poterant ultra 22 gra. inde remoueri &c. Scripsit aũt Regiomõtanꝰ aduersus has Thebitij hypotheses.

Porro & hoc monendus est mihi lector caput arietis mobilis non esse primam illam stellam arietis, de qua ante dixi, sed punctum quoddam aliud imaginatione constitutũ ab artificib. Id sic argumentari licet. Anno domini 1460 caput arietis mobilis distabat a uerna sectione partib. 9 scrupulis 48, Ab eadem uero sectione stella arietis prima partib. 26 cum triente fere. Duo igitur circuli magni, quorum alter per caput arietis mobilis, alter per hanc stellam, uterq; uero per polos zodiaci describitur, tunc intercipiebant arcum eclipticæ pene 16 partium cum semisse eo sane tempore, quo Purbacchius hunc libellum conscripsit, &cæt.

DE QVARTO PHAENOMENO uidelicet motu apogiorum.

Hunc motum sequuntur omnes sphæræ inferiores in motib. suis, ita ut respectu huius eclipticæ mobilis sint auges deferentium & declinationes earum semper inuariabiles.

σχόλιον.

In fine tractatiõis de motu 8 sphæræ subijcit Purbacchius aliam hypothesin, cuius supra sæpe mentionem fecit, quæ hypothesis Alphonso & Thebitio cum superiorib. Astronomis pene omnib. communis est, nempe apogia eccentricorũ planetarum imitari huiusmodi motum octauæ sphæræ, quẽ hactenus exposuit. Nam & Ptolemæus tradit lib. 9 cap. 5 apogia 5 planetarum Saturni, Iouis, Martis, Veneris & Mercurij centum annis uno gradu proferri in consequentia sicut

stellas

stellas non errantes. Solis quidem apogion immobile statuit, sicut constat ex lib.3 cap,4 magnae constructionis, Qua in re cogentib. obseruationib. coelestium motuum posteriores a Ptolemaei sententia recte discesserunt. Nam cum Ptolemaeus sua aetate collocasset apogion solis post 24 gradum in 30 minuto geminorum, Albategnius ex suis obseruationib. iudicauit illud a uerna intersectiõe abesse 82 partib. cum 17 scrupulis, hoc est a priori tanquam sede digressum esse partib. 16 cum dodrante, suntque inter Ptolemaei & Albategnij obseruationes interiecti anni 743. Singulis igitur 44 annis cum triente propemodum una pars respõdebit, si fas est motum hunc pariter in tempora intermedia distribuere. Ricius sane commemorat quendam Rabi Leui euidentissimis rationib. confirmare, apogion solis non imitari motum stellarum inerrantium, sed peculiari quodam motu 43 annis cum duab. quintis unius partẽ unam zodiaci in consequentia conficere ac superare.

VERVM hoc loco, candide lector, una cum libello autoris & scholia nostra finiam, quae a me non alio consilio scripta sunt, quam ut initiatos sacris mathematum studijs pro uirili mea iuuarem, & ad Ptolemaei lectionem praepararem. Praeterque autem, quod res ipsa uix aliquem orationis splendorẽ ac pompam admittit, meam quoque infantiam agnosco, ac scio multos locos posse maiori cultu ac perspicuitate orationis explicari. Nec dubito, quin mihi quoque, si hunc commentariolum retexerem, seu Mercurius seu Vrania magis esset futura propitia. Vt ut est, spero tamen haec qualiacunque scholia nonnihil utilitatis esse studiosis lectorib. allatura, quos rogo ut hanc meam tenuem opellam boni consulant. Quod si hoc nostrum studium, quod cupio referre ad communem literarũ utilitatem, sensero non prorsus improbari, propediẽ, deo uolẽte, alia in hoc genere artiũ, quod profiteor, exhibebo, quae spero fore uberiora. Bene uale.

COR.

TYPOGRAPHVS LECTORI.

ETſi magnam adhibuimus diligentiam, ut hunc libellum tibi, optime lector, ex noſtra officina quam emendatiſſimum impertiremus, tamen aliqua errata in hos noſtros labores irrepſerũt, Nemo enim ſatis oculatus ubiuis eſſe poteſt. Ea igitur quæ ſunt præcipua hic annotauimus, ut tua opera in corrigendo nobis ſuccurrat. Cæterum a ſignificat priorem pagellam, b poſteriorem, li, lineam, le, lege. Bene igitur Vale, & noſtris laboribus feliciter fruere.

CORRECTVRA.

A. 4. a. li. penul. lege tempore. 5. b. li, 26 lege prorſus.

C. 5. b, li. penul. lege ſolſtitium.

D. 2 b. li 5 le. orbis ſolem deferens. D. 5 b. li. 17 lege At iuxta Albategniũ. D 7 b lin. 17 leg. L B P multo maior. D 8 a li. 22 lege uelociori.

E. 3 a li. 32 le. ueri ac medij motus. b ultima li. le ſub alias. E 6 b li. 18 le contingit, E 7 a lin. 5 le, reliquus, li. 23 le. centrum. E 8. a le. φαινομένων.

F. 1 a li. 12 le. medij loci. F 7 a li, 23 le. I & F. F 8 b li. ultima lege temporis.

I. 6 b li. 5 le. relinquentur.

K 1 b li. 21 le. moueri tardius. K 3 b lin. 18 lege mundi. K. 4 6 li. 11 le. nuncupabit. K, 5 b li. 4 le. mediera-

te, &

te,& li.sequenti le. epicyclo. K,7 b li. 10 le. tardius,pro cla tius, K, 8 a li.ult,le.mõstrabo,b li.2 dele &,li. 20 le.535 die.

L, 3 b li.6 le.remaneant. L, 4 a li. 12 lege F. E, li. sequenti dele C' li, 19 le. coalternus pro contrapositus,L,5 a li,25 le. sint, L, 7 b li.4 le. motus planetæ, pro epicycli.

M. 4 a li. 19 le.differentes, M, 6 li.2 le,annuum,li.19 le. prosthaphæresi anomalias siue.

N, 2 a li.8 le, locus solis est L, N 4 b li. 29 le. apogij æquantis. Centrum, N, 7 b lin, 18 le, mensuræ regulam, N, 8 b li, 21 le,alium, quem habet in latitudinem.

O, 1 a li, 1 le,mobilem, O 16 li, 20 le,sed differentes, li, 24 le. Huius, O, 2 b li,18 le. Quare pro quia, li 24 lege Iam incipit, O, 3 a li 5 le.uersetur.O, 6 b li,9 le.deferentis.

P, 3 a li, 15 le. 69, pro 61, P, 3 b li, 18 le. angustior pars, P 5 a li, 10 le.in reliquo arcu circelli punctum contactus cingitur, P 7 a li 11 le,erunt T M & C M, P 7 b lin.1 le, sicut 60 ad 26. P, 8 a li 17 le.retrogradus,

Q, 2 b li, 2 le, Ptolemæi,Q, 3 a li 17 le maiorantur & minorantur propter,b li 22 le.G B erunt per 18, Q,4 a li.17 le.168, 21 pro 198.2, Q 7 b li. 17 le, argumenti Planetæ in uno, Q, 8 a li 29 le. cum triente.At eph,b li,2 le. centrum,& aggregabis.

R 1 a li,10 le.secundum,pro contra.R 5 b post lineam, (Minutos numero ἀφ αὐγεῖας) omissꝰ est huiusmodi titulus, SECVNDVM GENVS PASSIONVM quando planetæ ad solem referuntur,R 7 b li,7 lege infra solem collocatis.

S, 1 b li. 8 le, autumno, S, 6 b lin, 21 lege oblique.

T, 6 a lin. 28 post penetrant,adde, Vide de hac tota disputatione illuminationis lunæ Vitruuium lib. 9 & 4. Cleomedis Cyclicen Theorian circa medium secundi libri & alios.

V, 2 a li.19 le,lineæ,b li. 2 le.pyramidis uisionis, lin, penul,le.3.In ipso quadrato solis & lunæ medietate basis uisionis hæc communis &cæ. V, 2 a li, 6 le, coitum, V,2 b

linea

CORRECTVRA.

lin,14 le. contingat, V,3 b li,27 le,quadratis. V,5 a li.15 le. uocatur, V, 6 a li. 18 le. partitione.lin, 22 le.solis aut lunæ V, 7 a li. 24 le. denticulatis pro dentatis, V, 7 b li.24 le. Sicut enim15 tempora.

X, 2 b li. penu.le, contra pro contraria, X, 3 a li.13 lege Eodem libro cap.31, b-li.21 lege lib. 1 Georg,li.24 lege uulgus etiam agri.X, 6 b l. 31 lege illustria X,7 a li. lege quadrata, X, 8 a li, 31 lege solis interdum.

Y, 3 a li. 26 lege 7 par. 6 scrupu. b, lin. 23 lege abijcienda pro adijcienda.

Z, 3 b li, 5 lege E F G, Z, 4 b li, pen.lege idq; in septimo climate.

a, 2 a li.29 le, sit initiũ,a 6 b lin 5 le. quæ si non fallũt,

b, 2 a li.24 le. maior est A F quarta, b,2 b li, 3 lege lunæ 18 minu.

c, 3 b li, 19 lege 3. 5 Mer, c, 8 b lin, 11 le, Inde uero centro epi.

d, 8 b li.14 le, centum annis uno gradu, li,penul, lege, occasionem.

e, 2 a lin, 3 lege antiquorumque fastos Astrologorum, qui sunt aptati publicis sacrificijs, quia & notior est ista uetus agricolis concepta opinio, lin, 6 lege quam ob caussam, lin, 32 lege citaui. e 4 b li, 2 lege punctorum octauæ sphæræ est&c. e, 5 b li.8 le. conoidales.

f, 1 b lin, 15 lege in ea esse futurum, f, 5 a li, 7 lege opinor, f, 6 b li, ultima lege uerum etiam.

Cæterum quo pertineant schemata, quæ seorsim a nobis impressa sunt, suis locis patet, Vnum monendus es bone lector, in una harum pagellarum, quæ incipit (Quinque subiectæ rotulæ pertinent &cæt) titulos hosce esse transpositos, uidelicet, una rotula, & Quatuor rotulæ.

Sunt

SVNT & alia leuia quædam errata, ut humillimum pro humilimũ, ocius pro ocyus, alibi diphthongus æ pro œ, interdum literæ inuersæ aut tranpositæ, item omissa commata aut puncta, itidem in græcis dictionibus interdum non recte signati accentus, deniqꝫ si qua sunt similia, quæ uel Lynceum fugere queant, præsertim in tam parua litera, ea benigne corriges ipse.



IMPRESSVS HIC THEORICARVM libellus Vitembergæ per Ioannem Luff. Anno domini, 542.